

123

DE LA CARDIOTOMIE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1919

THÈSE

N^o

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le Décembre 1919

PAR

Le Docteur FRANK VIALA

MONITEUR D'OBSTÉTRIQUE ET DE GYNÉCOLOGIE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE

ANCIEN CHIRURGIEN A LA MISSION CARREL

DÉCORÉ DE LA CROIX DE GUERRE

DE LA CARDIOTOMIE

Président de thèse : M. le Professeur PAUL BAR

*Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur
les diverses parties de l'enseignement médical.*

PARIS

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE D'IMPRIMERIE ET D'ÉDITION LEVÉ

71, RUE DE RENNES, 71

—
1919

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Le Doyen : M. ROGER
 Assesseur : G. POUCHET

Professeurs

	MM.
Anatomie	NICOLAS
Anatomie médico-chirurgicale.	CUNEO
Physiologie	CH. RICHET
Physique médicale	WEISS
Chimie organique et Chimie médicale.	DESGREZ
Bactériologie.	BEZANÇON
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	BRUMPT
Pathologie et Thérapeutique générales	VAQUEZ
Pathologie médicale.	H. LABBE
Pathologie chirurgicale	PIERRE DUVAL
Anatomie pathologique.	LETULLE.
Histologie.	PRENANT
Opérations et appareils	GOSSET
Pharmacologie et matière médicale	POUCHET
Thérapeutique	P. CARNOT
Hygiène.	LEON BERNARD
Médecine légale	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	MENETRIER
Pathologie expérimentale et comparée	ROGER
Clinique médicale.	WIDAL
	GILBERT
	CHAUFFART
	ACHARD
Hygiène et clinique de la 1 ^{re} enfance.	MARFAN
Clinique des maladies des enfants	HUTINEL
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	DUPRE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JEANSELME
Clinique des maladies du système nerveux	PIERRE MARIE
Clinique des maladies contagieuses.	TEISSIER
Clinique chirurgicale.	DELBET
	QUENU
	LEJARS
Clinique ophtalmologique	HARTMANN
Clinique des maladies des voies urinaires	DE LAPERSONNE
	LEGUEU
Clinique d'accouchements	BAR
	COUVELAIRE
Clinique gynécologique	N.
Clinique chirurgicale infantile	J.-L. FAURE
Clinique thérapeutique	BROCA
	ALBERT ROBIN

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.			
ALGLAVE	JEANNIN	MAILLARD	ROUSSY
BRANCA	JOUSSET (A.)	MOCQUOT	ROUVIERE
CAMUS	LAIGNEL-LAVASTINE	MULON	SCHWARTZ (A.)
CASTAIGNE	LANGLOIS	NICLOUX	SICARD
CHAMPY	LECENE	NOBECOURT	TANON
CHEVASSU	LEMIERRE	OKINCZYC	TERRIEN
DESMAREST	LENORMANT	OMBREDANNE	TIFFENEAU
GOUGEROT	LEQUEUX	RATHERY	VILLARET
GREGOIRE	LEREBOUTET	RETERRER	ZIMMERN
GUENIOT	LERY	RIBIERRE	
GUILLAIN	LOEPER	RICHAUD	

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE

LE PROFESSEUR VIALA

Membre de l'Institut

A LA MÉMOIRE DE MON GRAND-PÈRE
LE DOCTEUR ÉMILE LAUSSEL
Médecin-Accoucheur

A LA MÉMOIRE DE MON BEAU-FRÈRE

ALEXANDRE BONNAVENTURE

Soldat au 173^e Régiment d'Infanterie
glorieusement tombé en Lorraine
le 20 Août 1914

A MON MAITRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR PAUL BAR

Membre de l'Académie de Médecine

*En hommage de profonde
reconnaissance.*

A M. LE PROFESSEUR FERNAND WIDAL

Membre de l'Institut

*En hommage de respectueuse admiration
et de profond attachement.*

A M. LE DOCTEUR MAURICE BEAUSSENAT

Officier de la Légion d'Honneur

*En témoignage de notre
vive gratitude.*

A M. LE PROFESSEUR GUIGNARD

Président de l'Institut

A M. LE PROFESSEUR MANGIN

Membre de l'Institut

A M. LE PROFESSEUR DESGREZ

Membre de l'Académie de Médecine

A M. LE PROFESSEUR RÉMOND (DE METZ)

de la Faculté de Médecine de Toulouse

A MON FRÈRE

A MON BIEN CHER AMI JEAN HUTINEL

A M. LE PROFESSEUR QUÉNU

Membre de l'Institut

A M. LE PROFESSEUR PIERRE DUVAL

A M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ LEQUEUX

A M. LE DOCTEUR MAURICE BARBIER

Ancien Chef de Clinique à la Faculté de Médecine

A M. LE DOCTEUR HENRI RENDU

Médecin de l'Hôpital Saint-Joseph

INTRODUCTION

Le 17 février 1915, M. le docteur MAURICE BEAUSSENAT, au cours d'une intervention faite pour extraire un projectile dans la région du cœur, constata que ce projectile était situé dans une cavité cardiaque ; il ouvrit cette cavité et en retira le projectile : le blessé guérit.

Le 8 septembre 1915, M. le docteur MAURICE BEAUSSENAT pratiqua la même opération chez un blessé qui présentait une balle de shrapnell dans une cavité cardiaque ; il ouvrit le ventricule droit et en retira le projectile ; le blessé guérit.

L'opération de la cardiotoromie était née.

Alors que la première fois on aurait pu croire à un simple effet du hasard, la seconde intervention fut une opération bien réglée.

La technique de la cardiotoromie fut exposée dans une communication à l'Académie des Sciences le 10 avril 1916.

De tous les problèmes chirurgicaux qu'a soulevés la grande guerre, il n'en est pas, en effet, de plus passionnant que celui qui a trait à l'opération de la cardiotoromie. Il n'existe pas d'interventions chirurgicales montrant mieux ce que peuvent faire la hardiesse, le sang-froid et la science d'un opérateur habile et avisé. Parmi l'évolution chirurgicale de ces derniers temps, l'opération de la cardiotoromie prend une des toutes premières places ;

elle marque les progrès faits par la chirurgie pendant ces dernières années.

Ouvrir le cœur chez un blessé anesthésié au chloroforme, en sectionnant le muscle cardiaque pour aller pénétrer jusque dans la cavité cardiaque, explorer cette cavité au milieu de l'inondation sanguine qui se produit formidable, retirer le projectile libre dans cette cavité, suturer le cœur et fermer sans drainage : telle est l'opération.

Voilà qui ferait rêver les précurseurs de la chirurgie actuelle ; mais voilà qui doit aussi nous faire entrevoir des acquisitions nouvelles dans le domaine de la chirurgie cardiaque. Un temps viendra, — et peut-être n'est-il pas si éloigné de nous, — où des affections médicales du cœur seront heureusement traitées par la chirurgie. Que les sceptiques ne sourient pas à la lecture de ces lignes, ce ne sont point des utopies. En science l'on doit toujours croire au progrès et ne jamais repousser une conception nouvelle. « La vérité vient à qui la cherche, pour la trouver il faut être veillant, actif et laborieux » ; et c'est par la recherche de la vérité que la science progresse. Utopie, aurait-on dit il y a cinquante ans et même moins, à celui qui aurait envisagé la possibilité de l'ouverture d'une cavité cardiaque ; les faits d'aujourd'hui prouvent l'erreur qui aurait été commise alors. Aussi regardons l'avenir de la chirurgie cardiaque avec confiance et souhaitons qu'un temps arrive où ces affections du cœur, contre lesquelles la médecine ne peut rien ou presque rien, deviennent justiciables de l'art chirurgical.

Ce sera l'un des honneurs de notre carrière médicale que d'avoir été mêlé à l'histoire de la cardiotoromie. Les hasards d'une blessure nous ayant amené à l'hôpital Rollin, à Paris, dirigé par M. le docteur MAURICE

BEAUSSENAT qui en était le médecin-chef et le chirurgien, nous pûmes, dès que notre état le permit, nous rendre utile aux blessés qui arrivaient tous les jours de plus en plus nombreux ; c'est de cette façon que nous avons assisté M. BEAUSSENAT pour l'opération de la cardiotoromie. Nous en étions heureux, mais nous ne pensions pas que notre cher Maître ferait plus encore, qu'il nous donnerait la permission d'écrire l'histoire de la cardiotoromie. Qu'il recoive ici l'expression de nos respectueux et bien sincères remerciements pour le grand honneur qu'il nous a fait. Les sentiments d'affection et de sympathie qui existent depuis si longtemps entre nos deux familles sont le témoignage de la grande reconnaissance que nous lui devons ; nous ne pouvons pas oublier les leçons qu'il nous a données pendant cette guerre. Qu'il soit assuré de tout notre dévouement pour la grande bienveillance dont il veut bien nous entourer au seuil de notre carrière.

Avec lui et M. le professeur WIDAL, qui pendant deux années successives nous garda auprès de lui dans son superbe service de l'hôpital Cochin, et fit toujours preuve pour nous d'indulgence et de bonté, notre reconnaissance va à notre vénéré maître M. le professeur PAUL BAR.

Pendant l'hiver 1918, rappelé à Paris et ayant terminé nos études médicales, M. le professeur PAUL BAR, avec sa bonté coutumière nous donna des conseils que nous avons suivis avec joie ; et c'est ce qui nous vaut aujourd'hui l'honneur d'être son élève. Nous lui demandons de vouloir bien accepter l'expression de notre vive gratitude pour la marque de confiance qu'il a bien voulu nous donner. Qu'il soit persuadé de notre attachement et que nous ferons tout ce qui dépendra de nous pour lui rendre, — par notre modeste travail —, le grand bien qu'il nous a fait.

M. le professeur PAUL BAR a bien voulu accepter la

présidence de cette thèse ; qu'il agrée nos remerciements pour la distinction dont il nous honore.

Nous manquerions à tous nos devoirs si nous ne remercions pas aussi M. le professeur GUIGNARD, président de l'Institut, M. le professeur MANGIN, membre de l'Institut, M. le professeur DESGREZ, membre de l'Académie de Médecine, M. le professeur RÉMOND (de Metz), de la Faculté de Médecine de Toulouse, pour les conseils et l'appui si salutaires qu'ils nous ont donnés au début de nos études médicales.

DÉFINITION DE LA CARDIOTOMIE

Avant d'aborder cette étude, il est utile de donner une définition exacte du mot *cardiotomie*.

Ce mot a été donné bien souvent comme titre à des opérations qui ne sont pas des cardiotomies vraies, et de là est née une confusion fâcheuse sur la portée de ce mot.

En effet, bien des chirurgiens dans le cours de cette guerre, et encore maintenant, ont désigné sous le nom de cardiotomie des opérations sur le cœur sans préciser davantage, des extractions de projectiles péricardiques, de projectiles pariétaux, juxtacardiaques, etc... ; ces opérations doivent s'intituler « opérations sur le cœur », mais non pas *cardiotomie*.

La cardiotomie est au cœur ce que la laparotomie est à l'abdomen. Pour qu'il y ait laparotomie, il faut qu'il y ait ouverture de la cavité péritonéale de l'abdomen et non pas seulement incision de la peau, du tissu cellulaire sous-cutané et des muscles sous-jacents. Pour qu'il y ait cardiotomie, il faut qu'il y ait ouverture du cœur, et par ouverture du cœur nous entendons ouverture d'une cavité cardiaque. Le cœur est un organe creux qui comprend une paroi et des cavités ; *c'est l'ouverture d'une cavité cardiaque qui doit s'appeler cardiotomie.* Ce ne seront donc que ces cas seuls que nous envisagerons, et nous ne mentionnerons pas tous les cas, — bien plus nombreux —, dont les auteurs ont décrit les actes opératoires qui n'intéressaient que la paroi du cœur et non exclusivement, ses cavités.

HISTORIQUE

Le mot *cardiotomie* a été créé par M. le docteur MAURICE BEAUSSENAT à l'occasion de l'opération qu'il pratiqua le 17 février 1915 à l'hôpital auxiliaire 147, annexe de l'hôpital Rollin à Paris. Ce fut la première fois en Europe que l'opération de la cardiotomie fut tentée et il n'est pas à notre connaissance que d'autres cas de cardiotomie aient été pratiqués avant cette date dans l'Ancien comme dans le Nouveau Continent. Il s'agissait d'un éclat de grenade libre dans le ventricule droit. M. BEAUSSENAT présenta le blessé *guéri* à l'Académie de Médecine dans sa séance du 4 mai 1915 (1).

La seconde opération de cardiotomie a été pratiquée par M. BEAUSSENAT le 8 septembre 1915 à l'hôpital auxiliaire 147 à Neuilly-sur-Seine, annexe de l'hôpital Rollin à Paris. Il s'agissait d'une balle de shrapnell libre dans le ventricule droit. M. BEAUSSENAT présenta le blessé *guéri* à l'Académie des Sciences dans sa séance du 10 avril 1916 (2).

D'autres cas ont suivi ces deux premières observations; ils sont dus à M. MAURICE BEAUSSENAT ou à d'autres auteurs.

Nous étudierons d'abord dans ses détails l'opération

(1) *Bulletin de l'Académie de Médecine*, t. LXXIII, p. 554.

(2) *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, t. CLXII, p. 573, séance du 10 avril 1916.

de la cardiotoromie ; nous essaierons d'en tracer une description ainsi qu'un tableau clinique aussi précis que possible. A ce sujet nous étudierons les signes cliniques, les indications, les contre-indications, la technique opératoire et les suites de la cardiotoromie. Ensuite nous passerons en revue les différents cas de cardiotoromie connus à ce jour.

INDICATIONS

SIGNES CLINIQUES

Quelles sont les indications de l'opération ?

On doit toujours pratiquer la cardiotoromie chaque fois que les symptômes accusés par le blessé et les constatations radioscopiques ou radiographiques font penser à un projectile, quelle que soit la nature de ce projectile, quelle qu'en soit sa grosseur. Il existe deux cas à envisager : le cas d'un *projectile récent* et le cas d'un *projectile ancien*.

PROJECTILE RÉCENT. — Pour les cas de plaies récentes du cœur on peut se reporter à la thèse de COSTANTINI (1) : *De la chirurgie des plaies récentes du cœur par projectiles et instruments tranchants*.

Le chirurgien interviendra peu.

Dans la guerre actuelle, en effet, presque tous les cas publiés concernant des extractions tardives de projectiles et les interventions pour projectiles récents ont été rares autant chez nous que chez nos alliés et nos ennemis. (REHN. *Beitr. z. kl. und chir.*, 1917. Observations de Sauerbruck.)

Le blessé a reçu sur le champ de bataille un projectile qui a fait un délabrement important d'une cavité cardiaque ou bien un délabrement très peu important qui se répare rapidement.

(1) De la chirurgie des plaies récentes du cœur par projectiles et instruments tranchants. Costantini, *Thèse de Paris* 1919, édition Brulliard, Saint-Dizier, 1919.

Délabrement important. — Dans ce cas le blessé va mourir en quelques minutes de la façon suivante :

A) Ou bien, si l'hémorragie continue à se faire à l'extérieur ou dans la plèvre, il mourra d'hémorragie. Il tombe dès sa blessure, *mais ne perd pas connaissance*, il peut parler ; peu à peu, en quelques minutes, il devient livide, exsangue, les extrémités deviennent froides, les pulsations à la radiale sont très affaiblies. A l'auscultation du cœur, on n'entend que des bruits irréguliers, au milieu d'un bouillonnement tumultueux du sang épanché. Et rapidement le blessé succombe à l'hémorragie.

B) Ou bien, si l'hémorragie ne se fait plus à l'extérieur ou dans la plèvre, la communication pleuropéricardique s'étant rapidement fermée par du sang coagulé, le blessé meurt par compression du cœur qui est refoulé par le sang et dont les battements s'arrêtent. Dans ce cas le blessé *perd connaissance* dès sa blessure : l'insensibilité est complète, les extrémités sont froides en quelques secondes, la pâleur est cadavérique, à teint livide et mat. Il existe de la cyanose des extrémités ; les pulsations des artères superficielles sont complètement disparues. A l'auscultation du cœur, l'on n'entend rien. Le blessé meurt par compression du cœur et très rapidement.

Dans un cas comme dans l'autre, la mort survient trop brusquement pour que l'on ait le temps de transporter le blessé à une formation chirurgicale.

Petit délabrement. — Dans ce cas, le délabrement de la cavité cardiaque est tel qu'il n'entraîne pas la mort aussitôt. Il se forme une fermeture par du sang coagulé là où il y avait solution de continuité, puis peu à peu les plaies se réparent d'elles-mêmes. L'hémorragie a été légère ainsi que la compression du cœur, mais il est à noter que dans ce cas-là il y a surtout eu *compression du cœur*, la plupart des blessés ayant perdu connaissance dès leur

blessure, et l'hémorragie à l'extérieur ou dans la plèvre a été très minime.

Cette compression du cœur avait déjà été étudiée par MORGAGNI (*De sedibus et causis morborum*); puis FRANÇOIS FRANCK (*Académie des Sciences*, 1877), et LAGROLET (*Thèse de Paris*, 1878), et enfin ROSE (*D. Zeit. f. chir.*, 1884) s'occupèrent de cette question du mécanisme de la compression-cardiaque.

Aussi, en raison des symptômes que présente le blessé récent et de son allure clinique, l'on n'intervient pas aussitôt et l'on préfère bien déterminer la lésion avant d'avoir recours à une intervention chirurgicale.

Enfin, d'autre part, très souvent, beaucoup de plaies récentes du cœur passent inaperçues.

PROJECTILE ANCIEN. — Ce sont donc surtout à des projectiles anciens que le chirurgien aura affaire, pour ne pas dire exclusivement.

En général, le blessé est tombé dès qu'il a été touché ; et il a perdu connaissance. Puis il est revenu à lui, souvent longtemps après le moment de la blessure (quelquefois trois ou quatre heures.) Il aura présenté par la suite des signes d'hémothorax léger et surtout une sensation de douleur, d'oppression dans la région précordiale.

En effet, c'est là le symptôme capital : le blessé se plaint, dans les semaines et dans les mois qui suivent, *d'oppression*, de dyspnée, d'effort. Il ne peut se livrer à aucun exercice violent, monte difficilement les escaliers. Il ne peut marcher longtemps sans être essoufflé, la respiration est courte, *le décubitus horizontal difficile à supporter*, et, la nuit, il étouffe.

A part ces signes fonctionnels, il n'existe pas de signes physiques ou stéthoscopiques appréciables d'une lésion cardiaque ancienne.

Ce sont donc ces signes d'oppression continuelle, de

difficulté à faire un effort, à marcher, qui, joints aux commémoratifs énoncés par le blessé (perte de connaissance à la suite d'une plaie dans la région du cœur) qui doivent faire penser à la possibilité d'une intervention, surtout lorsque les signes radioscopiques ou radiographiques guideront le diagnostic vers la même voie, bien que ces signes n'aient pas une valeur diagnostique bien nette, comme nous le verrons par la suite lorsque nous étudierons la Radioscopie et la Radiographie des projectiles intra-cavitaires. Donc, en résumé, lorsqu'on se trouve en présence, d'une part des signes cliniques que nous venons de décrire, et d'autre part des constatations radiographiques ou radioscopiques, que nous étudierons plus loin, en aura le droit de penser à un projectile cardiaque *en s'attendant à découvrir pendant l'acte opératoire un projectile intra-cavitaire.*

Il n'existe donc pas de symptômes ou de signes radioscopiques ou radiographiques permettant d'affirmer nettement la présence d'un projectile dans une cavité du cœur.

La cardiotoromie est donc une découverte opératoire au cours d'une opération d'extraction de projectile dans la région du cœur.

INDICATIONS DANS LE COURS D'UNE OPÉRATION CARDIAQUE

Les symptômes d'un projectile intra-cavitaire, lorsque après avoir incisé le péricarde on peut saisir le muscle cardiaque, sont nets :

On sent le projectile sous le doigt qui palpe.

Si le projectile est pariétal, le doigt le sent à travers la paroi, mais il ne glisse pas sous le doigt.

Si le projectile est intracardiaque, la paroi glisse aisément sur lui.

Il est évident que c'est pendant les diastoles que l'on doit rechercher la présence du projectile.

CONTRE-INDICATIONS

Pour les plaies récentes du cœur, les contre-indications de la cardiotoromie varient d'après l'état du blessé au moment où il est examiné. On doit toujours pratiquer cette intervention chaque fois que les signes cliniques observés montrent que le blessé est en état de supporter l'acte opératoire. Donc, chaque fois qu'on le peut, il faut extraire le projectile du cœur afin d'empêcher les complications tardives de se produire.

Pour les plaies anciennes, il n'existe pas de contre-indications pour les raisons suivantes :

Lorsqu'un blessé présente des symptômes de projectile cardiaque avec des signes de gêne de la respiration, d'oppression, d'angoisse, la règle est d'aller à la recherche de ce projectile.

Lorsque, dans le cours d'une opération sur le muscle cardiaque, l'on s'aperçoit que le projectile est intra-cardiaque, il faut procéder à l'extraction de ce projectile.

Dans un cas comme dans l'autre, les accidents qui résulteraient de l'abstention entraîneraient, à plus ou moins brève échéance, la mort du sujet.

MANUEL OPÉRATOIRE

Soins préliminaires. — Les soins d'asepsie du champ opératoire, du chirurgien et des aides, des instruments et de tous les objets de pansement sont primordiaux. Il ne faut pas perdre de vue que le projectile une fois extrait, l'on doit refermer plan par plan, en commençant par le muscle cardiaque, tout ce qui aura été incisé jusque et y compris le tissu cellulaire sous-cutané et la peau. Il ne faut donc pas craindre de procéder à une asepsie minutieuse du champ opératoire.

Instruments. — L'instrumentation est simple :

10 pinces à champs ;

12 pinces de Kocher ;

8 pinces de Péan ;

1 cisaille ;

des ciseaux ;

1 bistouri à lame assez forte ;

1 bistouri à lame fine ;

1 grosse aiguille Reverdin ;

Petites aiguilles qui serviront à la suture du cœur ;

1 rugine courbe ;

1 grosse pince gouge ;

Catgut n° 2 ;

Soies pour la suture du cœur ;

Crins de Florence pour la peau.

Aides. — Deux aides sont nécessaires pour aller vite

au moment de la suture de la cavité cardiaque, dès que l'extraction du projectile est faite.

Anesthésie. — Il est préférable d'endormir le blessé au chloroforme ; il faut obtenir l'immobilité absolue de l'opéré.

Des chirurgiens préconisent l'emploi de l'éther parce qu'il est moins hypotenseur que le chloroforme ; d'autres, l'emploi des appareils à hyperpression, dont la complication ne compense pas le léger bénéfice qu'ils procurent.

TOPOGRAPHIE

THORACO-CARDIAQUE

Avant d'aborder l'étude des différentes techniques employées pour la découverte du cœur, nous rappellerons quelques particularités des différents rapports des plans constitutifs de la région à inciser.

Sous la peau et le tissu cellulaire sous-cutané, se trouve le muscle grand pectoral dont les fibres tendineuses, par lesquelles il s'insère sur le sternum, s'entre-croisent avec celles du côté opposé sur la ligne médiane. De plus, les fibres du grand pectoral intéressant le 2^e espace intercostal devront être sectionnées jusqu'au muscle intercostal externe dans le procédé dont l'incision intéresse le 2^e espace. La languette externe de l'insertion supérieure du grand droit s'insère sur le 5^e cartilage costal tout près de son articulation avec la côte. Il faudra sectionner cette insertion.

Le 3^e espace intercostal est presque transversal et il a une longueur de 4 à 5 centimètres. Le 4^e est oblique en bas et en dehors, il a une longueur de 5 à 6 centimètres. Le 5^e est oblique également en bas et en dehors avec une obliquité plus marquée ; il a une longueur de 6 à 7 centimètres. Leur articulation sternale se fait par une encoche représentant un V largement ouvert en dehors, ce qui sera utile à connaître lorsqu'il faudra les détacher du sternum.

Il est extrêmement important de bien connaître les rapports anatomiques des vaisseaux mammaires in-

ternes ; car le chirurgien devra passer à travers ces vaisseaux mammaires internes pour atteindre le cœur.

Comme l'ont bien établi DELORME et MIGNON, les vaisseaux mammaires sont situés entre le plan musculo-cartilagineux de la région et le triangulaire du sternum.

La largeur du paquet vasculaire est de 5 à 10 millimètres. La distance qui sépare le paquet vasculaire est en moyenne de 1 cm. $1/2$ entre le 1^{er} et le 4^e espace intercostal. Au 6^e espace intercostal, la distance oscille aux environs de 5 à 6 centimètres.

A partir de la troisième côte, il faut savoir qu'il existe deux veines mammaires, une de chaque côté de l'artère. A chaque traversée d'un espace, l'artère intercostale, qui naît du bord externe de l'artère mammaire interne, se subdivise en deux : une artère suit le bord supérieur, une le bord inférieur de l'espace.

Par son bord interne, l'artère mammaire interne donne naissance aux branches perforantes.

Léo, dans sa thèse en 1904, a bien montré qu'il fallait pratiquer une hémostase très soignée du lambeau et aller ligaturer tous les petits troncs artériels. En effet, de par la coudure du volet qui est rabattu en dehors pendant l'opération, il ne se produit pas d'hémorragie, la coudure ayant obturé la lumière de ces petits vaisseaux, mais, dès que le volet est remis en place, l'hémorragie recommence.

En connaissant toutes ces particularités anatomiques, il est facile d'éviter une hémorragie secondaire des vaisseaux de la paroi, qui est toujours une grave complication de la suture du lambeau.

Le triangulaire du sternum sera facilement décollable des plans superficiels ; il sera sectionné au cours de l'intervention.

Les deux culs-de-sac pleuraux se trouvent sous le triangulaire du sternum. La plèvre pariétale sera facilement décollable dans la zone péricardique ; l'extrémité anté-

rière du cul-de-sac pleural gauche n'adhère pas à la face profonde du sternum, et très peu à la face profonde des cartilages costaux. Enfin, l'on peut séparer très facilement la plèvre médiastinale du péricarde.

Tous les auteurs actuels ne font que confirmer l'opinion de DELORME et MIGNON : « Très adhérentes à la paroi thoracique, les plèvres se laissent aisément séparer du péricarde au niveau de leur bord et jusque sur les parties latérales du sac péricardique. » (DELORME et MIGNON, *Revue de chirurgie*, 1895.) Le décollement de la plèvre sera une chose très délicate, malgré l'opinion de TERRIER et RAYMOND.

Le poumon offre à considérer une encoche cardiaque, et le bord de la mince lame pulmonaire est à 2 à 3 centimètres du fond du cul-de-sac pleural.

On reconnaîtra le péricarde fibreux à ce qu'il offre une sensation d'épaisseur qui permet de facilement le reconnaître : « suffisamment épais pour qu'on le reconnaisse assez facilement » a dit le professeur TERRIER.

Il est inutile d'avoir des notions précises sur les rapports du cœur par rapport au plastron sterno-costal, et pour cela nous ne pouvons rien faire de mieux que de nous rapporter au travail de RENÉ LEMAITRE :

La projection du cœur sur le plastron sterno-costal a la forme d'un quadrilatère dont le bord supérieur croise le sternum au niveau du deuxième espace intercostal, le débordant de 2 centimètres à gauche, de 1 centimètre à droite. Le côté droit du quadrilatère suit le bord droit du sternum en restant séparé par une distance d'environ 1 centimètre; il descend ainsi jusqu'à l'articulation chondro-sternale droite.

Le côté gauche correspond sensiblement à la ligne des articulations costo-chondrales des troisième, quatrième et cinquième côtes. Il se termine en bas au niveau de

l'articulation chondro-costale de la cinquième côte. Le bord inférieur est une ligne oblique coupant, près de sa base, l'appendice xyphoïde et réunissant la cinquième articulation chondro-sternale droite à la cinquième articulation chondro-costale gauche.

DÉCOUVERTE DU CŒUR

Nous allons décrire les différents types de procédés de mise à nu du cœur tels que les ont préconisés différents auteurs.

Ces procédés sont extrêmement nombreux : ils varient avec les chirurgiens, et même chaque chirurgien emploie une technique différente d'après la zone cardiaque sur laquelle il opère.

Souvent l'incertitude du diagnostic fait adopter à un chirurgien un procédé qu'il modifiera au cours de l'intervention, qui sera forcément un procédé « atypique ».

Si la grande majorité des chirurgiens font tous leurs efforts pour décoller la plèvre gauche de la paroi sans l'ouvrir, d'autres négligent totalement la plèvre et l'ouvrent, en passant à travers elle, pour atteindre le cœur.

Des auteurs ont préconisé l'ouverture du sternum pour voir clairement derrière cette pièce osseuse ; d'autres ne peuvent se résoudre à pratiquer ce grand délabrement des pièces sternales et taillent tout simplement un lambeau à charnière verticale externe prenant trois ou quatre côtes.

VOIE TRANS-DIAPHRAGMATIQUE.

Cette méthode archaïque employée pour la première fois par LAREY, préconisée par JABOULAY et MAUCLAIRE, fut adoptée ensuite par FUSCHIG qui en donna une description au Congrès allemand de chirurgie en 1911. Ce procédé aveugle doit être rejeté. De plus, il a l'immense désavantage de ne donner accès que sur le bord inférieur du cœur.

INCISION INTERCOSTALE DE WILMS.

WILMS (Congrès allemand de chirurgie, 1911) a préconisé ce procédé ; il est évident qu'on doit le rejeter, vu l'insuffisance absolue du jour qu'il donne sur le cœur.

RÉSECTION UNI-COSTALE AVEC ÉCARTEMENT FORCÉ.

C'est LE FORT qui le premier a décrit cette méthode ; il résèque la sixième côte en écartant les cinquième et septième. Ce procédé doit être rejeté d'abord parce qu'il ouvre la plèvre, qu'il faut passer à travers elle pour arriver au cœur, et que, s'il correspond évidemment à la région cardiaque, la voie d'accès qu'il donne sur le cœur est vraiment bien petite.

TRACÉ DU LAMBEAU AVEC RÉSECTION TEMPORAIRE.

1. — PROCÉDÉ DELORME ET FONTAN. — C'est le lambeau à charnière verticale externe de DELORME et FONTAN qui est le tracé de choix de ce procédé, avec les quelques modifications que Lemaître y a apportées dans le remarquable travail qu'il a fait sur la question (1). La base du lambeau DELORME-FONTAN correspond à la ligne axillaire, le bord libre à une ligne passant un peu en dehors des articulations chondro-sternales. Le centre correspond au mamelon. L'incision, d'abord horizontale, suit de dehors en dedans le troisième intercostal ; à l'extrémité interne de cet espace elle se coude à angle droit, puis descend verticalement en bas en dehors du sternum et parallèlement à lui. Parvenue à l'extrémité inférieure de cet os, au niveau de la base de l'appendice xyphoïde, l'incision se recourbe en dehors, longeant le bord inférieur de la sixième côte, et comme elle

(1) *Contribution à l'étude de la technique opératoire de la suture des plaies du cœur* : R. LEMAITRE. Vigot, 1905.

se dirigeant obliquement en bas et en dehors, puis elle redevient horizontale pour se terminer dans le sixième espace intercostal au niveau de la ligne axillaire. Les deux sections, supérieure et inférieure, traversent toute l'épaisseur de l'espace intercostal, la verticale fend les cartilages costaux ; le lambeau DELORME-FONTAN comprend donc les 4^e, 5^e, 6^e côtes avec une partie adjacente de leur cartilage. A la base du volet, sur la ligne axillaire, afin de permettre son rabattement en dehors, on coupe à la cisaille les 4^e et 6^e côtes ; l'intermédiaire est fracturé à la main. Le lambeau ainsi délimité est alors facilement renversé vers l'aisselle.

2. — TECHNIQUE TERRIER ET RAYMOND. — L'incision de TERRIER et RAYMOND passe en dedans du bord gauche du sternum afin de ménager la plèvre et de pouvoir facilement aborder le sternum. Ce lambeau comprend dans son épaisseur la sixième côte. Ce procédé doit être rejeté parce que la brisure des côtes à la suite de la flexion pratiquée en rabattant le lambeau ouvre toujours la plèvre.

3. — TECHNIQUE DU LAMBEAU CARTILAGINO-STERNAL. — Ce procédé est à rejeter parce que, s'il donne un jour suffisant sur la région du cœur, il ne peut, de par sa position, reprendre son immobilité relative, étant soulevé, dans les jours qui suivent l'opération, d'une façon rythmique par le cœur à cause des points d'appui qui manquent aux trois principales côtes intéressées.

4. — TECHNIQUE DE MARION. — Marion taille un volet sterno-chondro-costal médio-latéral.

Ce procédé donne un jour suffisant, sauf sur la partie gauche du cœur qui reste sous le grill costal.

5. — TECHNIQUE DE RENÉ LEMAITRE. — RENÉ LEMAITRE

a apporté des modifications importantes à la technique DELORME-FONTAN, technique qui, d'ailleurs, a été suivie et pratiquée par SAVARIAUD, LAUNAY, RICHE.

Afin d'avoir davantage de jour sur le cœur (et en 1905 il ne s'agissait que de suture des plaies pariétales du cœur), René LEMAITRE trouvant ce lambeau situé trop bas et ne montrant bien que la moitié inférieure des ventricules, et surtout du ventricule gauche, comprend la troisième côte dans son lambeau et en exclut la sixième ; pour cela, il se base sur la topographie de la région cardio-pulmonaire sur le vivant. Chez le vivant, nous dit-il, quand le péricarde a été ouvert, le cœur se projette de lui-même en avant, s'ectopie en quelque sorte de sa loge, hors du thorax, facilitant ainsi son inspection et sa suture.

6. — TECHNIQUE DE BEAUSSÉNAT. — C'est la technique de René LEMAITRE avec en plus les modifications suivantes : L'incision commencera dans le cinquième espace intercostal gauche, à dix centimètres du milieu du sternum dans la direction de ce cinquième espace. Cette incision suit l'espace intercostal, suivant une direction oblique en bas et en dedans. BEAUSSÉNAT préconise, dans les cas où des présomptions existent en faveur d'un projectile cardiaque bas situé, de faire sauter la sixième côte.

Arrivée au sternum, l'incision remontera en plein milieu du sternum jusqu'à la hauteur du deuxième espace intercostal ; puis elle tournera à angle droit, faisant un angle dirigé en dehors, et en bas et s'arrêtera à 10 centimètres du milieu du sternum dans le deuxième espace intercostal. Le lambeau ainsi délimité est donc un lambeau à concavité ouverte en dehors comprenant les troisième, quatrième, cinquième espaces intercostaux, les cartilages correspondants et toute la moitié externe adjacente du sternum.

LIBÉRATION ET SOULÈVEMENT DU VOLET THORACIQUE. —

A la rugine courbe on détache rapidement les insertions sternales du grand pectoral jusqu'aux articulations chondro-sternales comprises dans le lambeau.

La rugine est ensuite glissée sous les trois articulations chondro-sternales et sous l'extrémité interne des trois cartilages costaux.

Les articulations chondro-sternales sont ouvertes au bistouri. Enfin le volet thoracique est soulevé ; il est préférable de commencer par son angle supérieur et en le soulevant on sectionnera les muscles intercostaux du deuxième espace. Là, ne pas oublier de mettre deux pinces à forcipressure sur l'artère mammaire interne ; cette artère sera ensuite sectionnée.

C'est à ce moment-là que l'opérateur doit agir avec le plus de précaution possible : tenant le lambeau de la main gauche, avec une compresse tenue par la main droite il décollera peu à peu la plèvre. Puis section au bistouri des brides fibreuses et musculaires du triangulaire du sternum, retenues au bord sternal.

Au cinquième espace intercostal, la même opération sera faite sur l'artère mammaire interne qu'au deuxième espace.

Le lambeau libéré sera alors largement récliné en dehors très facilement par la luxation des cartilages sur leurs côtes.

Un champ sera mis sur le volet.

L'opérateur apercevra le cul-de-sac pleural et le péricarde.

ÉCARTEMENT DE LA PLÈVRE.— Le chirurgien devra alors redoubler de prudence, et, très délicatement, avec une compresse bien fine, il séparera la plèvre médiastinale gauche du péricarde, et se rappellera qu'à ce niveau la plèvre est extrêmement friable et qu'il ne faut pas pousser trop loin le décollement, de peur de l'ouvrir.

Le péricarde est mis à nu.

TECHNIQUE DE BEAUSSENAT POUR LA DÉCOUVERTE DE L'OREILLETTE DROITE. — Dans les cas où il faut aborder l'oreillette droite, BEAUSSENAT pratique le procédé suivant qui a le mérite d'être simple :

Il pratique le rabattement latéral d'une partie sternale après avoir récliné la plèvre droite et sectionné le sternum dans toute sa largeur entre le 2^e et le 4^e espace intercostal ; le rabattement latéral se fait à droite.

RÉSECTION DÉFINITIVE DE PLUSIEURS COTES AVEC OU SANS LAMBEAU CUTANÉ.

Le professeur DELBET, dans la *Presse Médicale* (1915) et dans les bulletins de la Société de Chirurgie (1915) rapportant le cas de LEVEUF, a repris le procédé que FARINA et BRAUER ont été les premiers à imaginer. Dans ce procédé, en pratiquant une résection sous-chondrale on ne risque pas de blesser la plèvre ; cette technique donne un large jour sur la région cardiaque, mais il a l'inconvénient de laisser battre le cœur sous la peau.

D'autre part, le professeur DELBET l'a préconisée afin de combattre d'une façon préventive la symphise extrapéricardique qui peut se produire à la suite du procédé de FONTAN, DELORME, LEMAITRE, etc...

Mais ne vaut-il pas mieux laisser se produire une symphise extrapéricardique que l'on sera toujours à temps de traiter plutôt que de laisser un cœur battre sous la peau ?...

PROCÉDÉ DE LA DÉCOUVERTE DU CŒUR PROGRESSIVE EXPLORATRICE.

LENORMAND (*Société de Chirurgie*, 1913), DEL VECCHIO et LOISON, REHN sont les artisans de cette méthode ; il

est évident que si elle peut être recommandable dans les cas de projectiles pariéto-cardiaques ou juxta-cardiaques, elle ne peut être employée dans les cas de projectiles cardiaques ou intra-cardiaques.

VOIE THORACIQUE MÉDIANE DE MILTON.

C'est la voie de la médiastinotomie antérieure. Elle passe entre la plèvre droite et la plèvre gauche, mais telle que l'a décrite Milton (*Monod Wanverts. Technique opératoire*, p. 995), elle ne donne que très peu de jour par la section verticale et médiane du sternum avec écartement des deux moitiés de l'os.

PROCÉDÉ DE LA THORACO-LAPAROTOMIE MÉDIANE DE DUVAL ET BARNSEY.

La technique de cette méthode, qui a été pratiquée, par la suite, par BARBIER et GOUJON, par ROUVILLOIS est exposée dans la *Presse Médicale* du 29 août 1918 (fig. 1). En voici le résumé :

Il convient de rechercher un procédé opératoire qui présente les qualités suivantes :

a) Donner accès sur tout le cœur, ventricules, oreillettes, gros vaisseaux de la base ;

b) Permettre toute manœuvre sur le cœur en place sans nécessiter l'extériorisation de l'organe, et les tractions ou les torsions sur son pédicule ;

c) Éviter facilement, menée dans une opération d'urgence extrême, l'ouverture de la plèvre, et si possible la section des vaisseaux mammaires internes.

L'incision médiane thoracique a l'avantage d'être interpleurale. Avec elle, il est inutile de relever et de récliner les culs-de-sac pleuraux et surtout le gauche. Rien n'est facile comme de décoller la face antérieure du

péricarde, les deux culs-de-sac de réflexion de la plèvre de derrière le sternum et les côtes. Il y a là un espace décollable qui ne contient que du tissu cellulaire vraiment très lâche. Le doigt introduit sous et derrière l'appendice xiphoïde remonte très facilement en avant des séreuses,

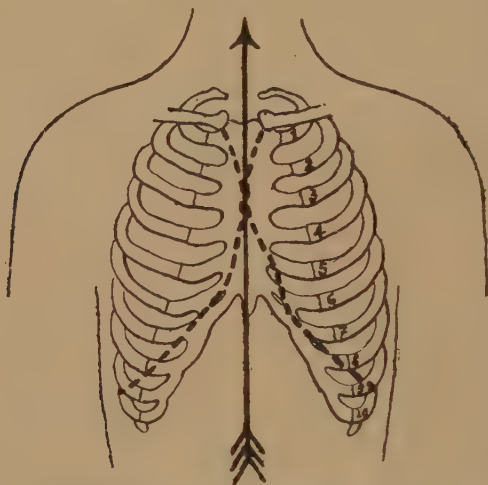


FIG 1. — Trajet rétrosternal des plèvres (d'après la figure de l'article de P. Duval et Barnsby. *Presse Médicale* du 29 août 1918).

aussi haut que l'on veut, et, par des mouvements latéraux, décolle péricarde et plèvre dans toute la largeur et la hauteur de la face postérieure du sternum des cartilages costaux et des espaces intercostaux. Pas de vaisseaux, aucune hémorragie, aucune infiltration sanguine.

Un autre, et considérable, avantage de cette voie médiane est qu'avec elle il est absolument inutile de décoller la plèvre du péricarde et de relever son cul-de-sac de réflexion comme dans la thoracotomie latérale. Or, c'est dans cette manœuvre de décollement péricardique que l'on déchire presque toujours la plèvre.

Il suffit d'inciser le péricarde juste sur la ligne médiane,

au ras du cul-de-sac de réflexion de la plèvre droite que l'on voit très bien. Les lèvres péricardiques sont saisies et éversées par des pinces, les culs-de-sac pleuraux sont rejetés par cette simple manœuvre en dehors; il n'est pas besoin de s'en occuper davantage. Ils sont sûrement, nous allons dire fatalement, évités, car, jusqu'à hauteur de la deuxième côte, ils sont suffisamment écartés l'un de l'autre pour que l'incision médiane même para-médiane gauche du péricarde les évite sûrement.

La section médiane du sternum doit être transformée toutefois en section en T, pour avoir deux volets latéraux suffisamment maniables; à hauteur donc du troisième espace intercostal, section horizontale du sternum. Mais cette section en T ne donne pas encore à elle seule un champ opératoire suffisant.

Les deux volets osseux s'écartent très facilement et très largement en haut, mais en bas; ils sont bridés, tenus rapprochés par les insertions du droit de l'abdomen, plus encore par les insertions du diaphragme. L'écartement obtenu par la section en T du sternum est oblique, très beau en haut, nul en bas; le champ opératoire est triangulaire à sommet inférieur et, s'il est large sur la région des oreillettes, il est nul sur les ventricules et la veine cave inférieure.

Pour avoir un champ opératoire également large en bas et en haut, pour obtenir un écartement parallèle des deux moitiés du sternum sur toute leur hauteur, il faut séparer les deux droits sur une certaine hauteur et pratiquer une section médiane du centre phrénique, d'où la nécessité d'associer à l'incision thoracique l'incision abdominale, la laparotomie, et la section médiane du diaphragme.

Nous avons donc été conduits à combiner la thoracotomie médiane avec la laparotomie et la section antéro-postérieure du diaphragme.

Les deux volets sterno-chondro-costaux doivent-ils

être simplement relevés ou rabattus complètement par fracture des côtes ?...

Il est parfaitement suffisant de les relever par traction

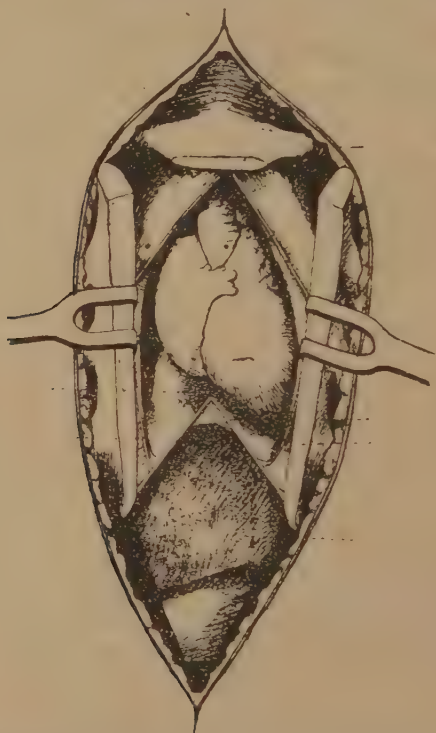


FIG. 2. — Péricardotomie thoraco-abdominale médiane par section en T du sternum, et section antéro-postérieure du diaphragme (d'après la figure de l'article de P. Duval et Barnsby. *Presse Médicale* du 29 août 1918).

puissante sur les deux tiges sternales avec de bons crochets (crochets de Quénu). Le rabattement par fracture costale ne donnerait par un meilleur jour, puis il exposerait fatalement à l'ouverture de l'une ou des deux plèvres déchirées par la section même des côtes, puis encore il entraînerait la rupture des vaisseaux mammaires internes. En relevant simplement les volets, grâce à l'élasticité des

cartilages costaux, les vaisseaux mammaires sont épargnés, il n'y a pas à s'en occuper.

Le jour ainsi obtenu est considérable. Les gros vaisseaux de la base, les deux auricules, les deux oreillettes, la veine cave inférieure, les deux ventricules sont totalement et largement exposés.

Surtout le cœur peut être totalement examiné et manœuvré en place sans extériorisation, sans traction ni torsion sur ses gros vaisseaux (fig. 2).

La face postérieure du cœur est non moins largement exposée par la section du diaphragme et la laparotomie. Il suffit de soutenir ou de relever très largement le bord inférieur du cœur pour voir la face postérieure des deux ventricules, le grand cul-de-sac de His et la face postérieure des oreillettes.

Il est certain que la section du diaphragme entraîne la chute du cœur; mais, suivant les manœuvres nécessaires, le cœur est, soit saisi à pleine main et partant soutenu, soit maintenu en place par un lit de compresses pendant le cours de l'opération.

La péricardotomie thoraco-abdominale nous paraît réunir les qualités que nous déclarons nécessaires à l'incision de notre choix : elle donne accès sur tout le cœur et les gros vaisseaux de sa base; elle permet toutes manœuvres opératoires sur le cœur en place sans nécessiter l'extériorisation de l'organe, les tractions ou torsions sur ses pédicules vasculaires, elle évite l'ouverture des plèvres et la section des vaisseaux mammaires

Ajoutons que la réparation de cette incision complexe est des plus simples : suture du diaphragme, suture du péricarde, réfection de la paroi abdominale, remise en place des volets sternaux sans aucune suture osseuse, suture de la peau du thorax. C'est la restauration anatomique parfaite.

TECHNIQUE OPÉRATOIRE. — *Incision.* — Incision médiane depuis la troisième côte jusqu'à mi-chemin de l'ombilic et de l'appendice xiphoïde.

Section du sternum. — Aussitôt la peau coupée, section de la ligne blanche sans ouverture du péritoine. Un coup de bistouri détache les insertions des droits sur les bords et la pointe de la xiphoïde, puis juste sur la ligne médiane, à la face profonde de l'appendice coupe les attaches phrénoxiphoïdiennes

Deux doigts de la main gauche sont insinués de bas en haut derrière la xiphoïde, puis le sternum, en gardant le contact précis de sa face postérieure jusqu'à la troisième côte.

Ils décollent le péricarde, puis, en descendant, les doigts sont légèrement écartés l'un de l'autre, ils refoulent sur le côté, derrière le sternum et les cartilages costaux, les deux culs-de-sac pleuraux. La manœuvre est simple et aisée

Le sternum est alors fendu sur la ligne médiane avec un large ciseau, en partant de l'appendice xiphoïde jusqu'au bord inférieur de la troisième côte.

A cette hauteur, section transversale de l'os. Les deux moitiés du sternum sont écartées par les crochets. L'opérateur refoule alors doucement dans la profondeur péricarde et culs-de-sac pleuraux, aussi largement que possible.

Laparotomie et péricardotomie. — Ouverture du péritoine sur la ligne médiane. Sur la ligne médiane aussi, plutôt un peu à gauche, immédiatement au-dessus du diaphragme, car les plèvres sont très écartées l'une de l'autre en ce point. Le péricarde est saisi d'un côté avec une pince confiée à l'aide, de l'autre par le chirurgien. Sur le pli bien médian ainsi formé, section du péricarde; — la boutonnière est ouverte par une pince mise sur chaque lèvre.

Un coup de ciseaux droits bien médian, le péricarde est

fendu jusqu'en haut. Les culs-de-sac pleuraux ne peuvent pas être intéressés.

Section du diaphragme. — Entre les deux séreuses largement ouvertes, le diaphragme apparaît, bridant et retenant presque accolées les deux moitiés de l'appendice xiphoïde. Les ciseaux droits sont introduits, une branche dans le péricarde sous le cœur, et fendent le diaphragme jusqu'au ligament coronaire.

Pendant cette manœuvre, le bord inférieur du cœur est doucement maintenu par la main de l'aide.

Les crochets écartent alors parallèlement les deux moitiés du sternum en les tirant en l'air. C'est véritablement un livre qui s'ouvre, ventricules, oreillettes, gros vaisseaux de la base, tout le cœur face antérieure, face postérieure, sont largement exposés sans aucune extériorisation de l'organe, sans aucune traction ou torsion, les deux mains de l'opérateur peuvent faire sur le cœur en place toutes les manœuvres nécessaires.

Reconstitution. — Suture du diaphragme par l'abdomen, puis fermeture du ventre. Suture de la face antérieure du péricarde.

Remise en place des deux volets sternaux sans aucune suture osseuse. Suture de la peau du thorax.

CRITIQUE DES PROCÉDÉS DE DÉCOUVERTE DU CŒUR.

De ces différents et nombreux procédés que nous venons d'énumérer et de décrire, quel est celui qui doit être employé ?

Il est évident qu'il n'en est que deux entre lesquels l'hésitation est permise : c'est entre la technique LEMAITRE-BEAUSSENAT et la technique PIERRE DUVAL et BARNSBY.

P. DUVAL et HENRY et PIERRE BARNSBY ont des argu-

ments solides en faveur de leur méthode. Leur procédé découvre admirablement bien toute la région cardiaque et les gros vaisseaux de la base ; de plus, il a l'avantage de passer entre les culs-de-sac pleuraux et enfin, ajoutent ses auteurs, il n'est pas besoin d'extérioriser le cœur pour bien l'examiner.

Est-ce à dire qu'il faudra toujours employer cette technique ? Nous ne le croyons pas.

Certes, dans les *opérations d'urgence* pour plaies *récentes* du cœur, lorsqu'il faudra *découvrir rapidement* cet organe pour aller chercher une lésion dont le siège n'est pas sûrement établi, pour aller vers les gros vaisseaux de la base, nous conseillons d'employer ce mode opératoire, bien qu'il n'ait été exécuté jusqu'à présent que pour des plaies anciennes (trois cas, DUVAL et BARNSBY, BARBIER et GOUJON, ROUVILLOIS).

Pour les plaies postérieures, il pourra encore utilement être suivi ; mais, dans la grande majorité des cas qui nous intéressent, nous croyons que la technique, mode FONTAN-DELOUME, modifiée par LEMAITRE, puis par BEAUSSÉNAT, suffira.

Ce dernier procédé donne un jour suffisant pour aller aborder les cavités cardiaques, sauf l'oreillette droite peut-être. Dans ce dernier cas, en suivant la technique de BEAUSSÉNAT, qui consiste à pratiquer le rabattement latéral d'une partie sternale convenablement choisie, on arrive facilement sur cette oreillette (Obs. IX).

Pour la plèvre, nous n'avons jamais constaté d'ouverture de cette dernière ; certes son décollement est une chose délicate et laborieuse, mais une fine compresse, maniée par un chirurgien habile, arrive à décoller la plèvre sans l'ouvrir. Même serait-elle ouverte au cours d'une manœuvre maladroite, le danger ne serait pas bien grand ; il a été démontré, à maintes reprises, que le pneumothorax artificiel n'était pas d'un mauvais pronostic. Disons d'ail-

leurs que dans une opération bien réglée la plèvre ne doit pas être ouverte.

S'il y a un hémotorax, par le procédé LEMAITRE-BEAUSSENAT la plèvre sera facilement vidée, tandis que cela est impossible à faire par le procédé DUVAL et BARNSBY.

Reste la question de l'extériorisation du cœur, de l'empaumement de cet organe.

Si, en 1914, MORESTIN, à la Société de Chirurgie, critiquait cette manière de faire à l'encontre de RICHE et GUINARD qui, à la suite de CARNABEL, en préconisaient l'emploi, le professeur QUÉNU fut d'un avis opposé.

Il est évident que, si cette manœuvre est faite brutalement, les tiraillements exercés sur le plexus pulmonaire, l'aorte et la bifurcation bronchique ne seront point sans danger pour le blessé. Mais le chirurgien consciencieux qui se lancera dans l'opération de la cardiotoromie est un bon chirurgien : il ne sera pas brutal et pratiquera la manœuvre de l'empaumement comme telle doit être pratiquée. Ce seront les quatre premiers doigts de la main gauche qui saisiront le cœur sans tirer sur cet organe et appuyant surtout, comme l'a montré GUINARD, sur le ventricule gauche.

D'ailleurs, la manœuvre de l'empaumement ne sera pas pratiquée, comme nous le verrons dans le chapitre suivant, pour les plaies des oreillettes.

Cette manœuvre bien exécutée n'est donc pas dangereuse pour le cœur ; de plus, la traction sur le cœur se fait d'elle-même dans la thoraco-laparotomie médiane à la suite de l'effondrement du diaphragme, inhérent à la section de cet organe.

Enfin le procédé genre FONTAN-DELORME permet d'effectuer facilement cette manœuvre de l'empaumement du cœur, ce que le procédé de P. DUVAL et BARNSBY ne permet pas : l'écartement du sternum n'est pas suffisant, car les bouts sternaux s'ils s'écartent latéralement s'écarter-

tent aussi par en haut. DUVAL et BARNSBY disent bien qu'il n'est point besoin d'extérioriser le cœur : en effet, si avec leur méthode il n'est pas nécessaire d'extérioriser cet organe pour l'examiner, il convient, nous semble-t-il, de pouvoir facilement l'empaumer afin de se livrer d'une façon bien réglée et aisée à l'opération de la cardiotoromie.

Donc, en résumé, si la thoraco-laparotomie médiane doit être toujours faite chaque fois qu'il s'agit d'une plaie dans la région des gros vaisseaux de la base du cœur ou de la face postérieure de cet organe, son emploi n'est pas indiqué pour l'opération de la cardiotoromie.

La découverte d'une cavité cardiaque peut être aisément faite par le procédé DELORME-FONTAN genre LEMAITRE-BEAUSSENAT.

OUVERTURE ET EXPLORATION DU PÉRICARDE.

Le chirurgien, étant arrivé, par un des procédés que nous venons de décrire, sur le sac péricardique, n'aura plus qu'à l'ouvrir.

Il est préférable de faire une incision verticale sur une longueur de 8 centimètres environ.

D'une façon générale, chez les blessés à projectile cardiaque, le péricarde contient du liquide en excès et ce liquide est plus teinté que normalement ; il existe quelquefois des adhérences qui sont facilement rompues.

EXPLORATION MÉTHODIQUE DU CŒUR.

Le péricarde étant incisé, le cœur s'ectopie aussitôt et le chirurgien procède à son exploration méthodique. Le cœur est attiré hors de la brèche péricardique et il offre alors à considérer toute sa face antérieure comprenant le ventricule gauche, le ventricule droit, l'oreillette gauche et l'origine de l'aorte.

L'oreillette droite n'est pas vue, étant cachée par le sternum. Nous avons vu les différents procédés employés pour l'explorer.

Prenant le cœur dans la main gauche en pratiquant la manœuvre de l'empaument, avec l'index droit l'opérateur cherche dans l'intervalle des diastoles à sentir un corps dur. Pendant ces manœuvres, ou bien le chirurgien sentira un corps dur qui sera immobile et ne glissera pas sous le doigt (il s'agira alors d'un projectile pariétal, ou d'un projectile dont une extrémité est située dans une cavité cardiaque), ou bien, il sentira le projectile lui échapper, il sentira qu'il glisse sous le doigt : il s'agira alors d'un projectile intracardiaque. Pour explorer la face postérieure du cœur, il faut le faire basculer sur son hile. La main gauche fera ce mouvement de bascule tandis que de l'index droit le chirurgien palpera cette face postérieure.

Si le projectile n'a pas été trouvé à ce moment-là et qu'il existe des présomptions en faveur d'un projectile de l'oreillette droite, il faudra découvrir cette oreillette (Procédé BEAUSSENAT).

CARDIOTOMIE

La cardiotoromie sera pratiquée de la façon suivante : Voici quelle est la technique de BEAUSSENAT : La technique varie suivant qu'il s'agit d'une plaie des oreillettes ou des ventricules (fig. 3).

VENTRICULES

Dès que le cœur est découvert par une des manœuvres que nous venons de décrire, le chirurgien voit cet organe en état de mouvement ; mais ces mouvements du cœur ne sont pas aussi rapides, aussi nombreux et aussi désordonnés que le disent de nombreux auteurs. On fait très bien la démarcation entre l'état diastolique et l'état systolique.

Voici alors comment on opère :

Pratiquer la manœuvre de l'empaument comme nous l'avons décrite plus haut en extériorisant le cœur.

Dès que le cœur est extériorisé, il n'est pas rare de voir le blessé présenter brusquement un état syncopal. Le cœur sera alors remis en place ; puis, tout doucement, on pratiquera le massage du cœur, et le blessé au bout de quelques instants recommencera à respirer et son cœur reprendra ses contractions un moment interrompues ; puis l'opération sera reprise. Mais, il faut bien savoir que ces accidents syncopaux peuvent se reproduire ; chaque fois, le massage du cœur devra être pratiqué. Il ne faudra pas s'émouvoir si le blessé fait une série de syncopes et envi-

sager la possibilité d'arrêt de l'opération sans aller plus loin. Ces syncopes cèdent au massage du cœur. Dans un

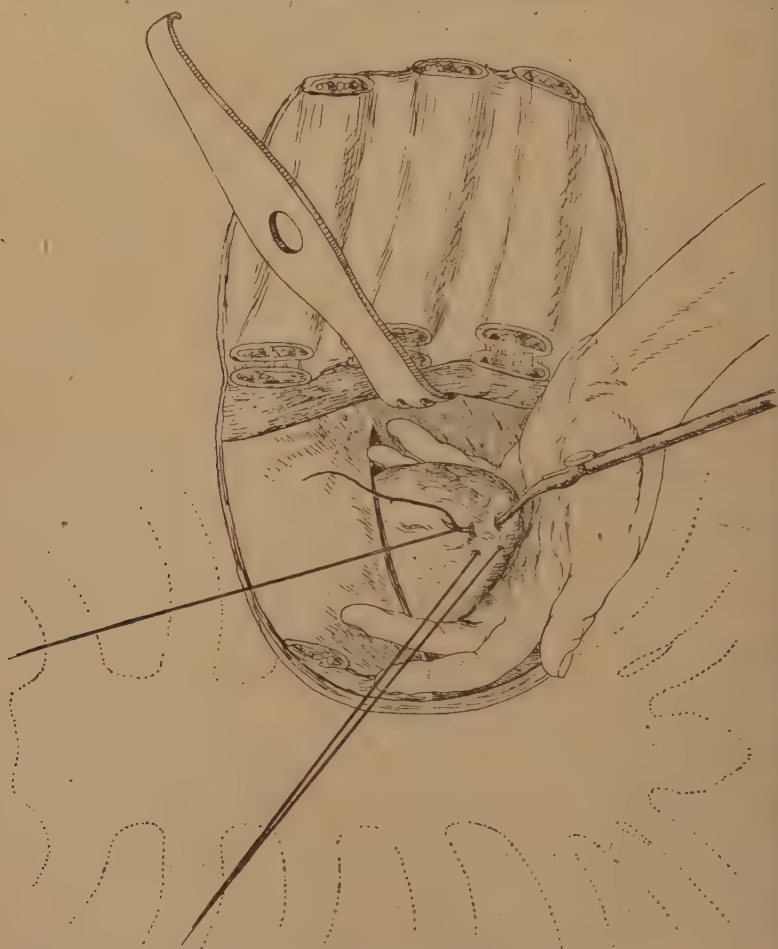


FIG. 3. — Le cœur est amené en dehors du péricarde et est maintenu dans la main gauche. Des fils sont passés de chaque côté de la plaie à inciser (d'après Beaussenat).

cas de BEAUSSENAT, le blessé a présenté jusqu'à douze syncopes consécutives : douze fois le massage du cœur fut

praticué ; douze fois la vie un moment arrêtée reprit, et l'opération put être menée à bonne fin.

Ensuite, avec l'index et le médius de la main gauche, immobiliser le projectile, puis le refouler, en le tenant toujours entre les doigts sous l'épaisseur du muscle, vers la partie inférieure de la cavité sur laquelle on opère.

Commander alors aux aides de passer deux fils de soie en anse dans l'épaisseur de la paroi cardiaque dans le sens de son grand axe, à égale distance du projectile, parallèlement et distants l'un de l'autre de un centimètre. L'aide écarte l'une de l'autre les deux anses, ce qui fait que la paroi de la cavité est soulevée et tendue.

Incision entre les deux anses sur le projectile ; extraction rapide du projectile avec une pince de Kocher (fig. 4).

Une hémorragie formidable se produit alors ; elle sera rapidement modérée par l'index gauche de l'opérateur qui va oblitérer l'orifice, cependant que les fils, écartés en anse il n'y a qu'un instant, sont rapidement ramenés l'un vers l'autre et entre-croisés (fig. 5).

Ce procédé de l'oblitération digitale est le meilleur procédé. Il a d'ailleurs été signalé par de nombreux auteurs qui l'ont employé pour arrêter une hémorragie pour plaie récente du cœur (PAROZZANI, NINNI, ZEIDLER, HESSE....).

Quant à l'hémostase faite à la manière de SAUERBRÜCK, qui consiste à comprimer la base des ventricules entre les deuxième et troisième doigts de la main gauche, elle est un procédé extrêmement dangereux et inutile (LENORMAND).

On pratiquera ensuite la suture qui sera très facilitée par l'entre-croisement des fils en anse : ceux-ci sont liés ensemble et vont la renforcer. La suture est faite à la soie ; en général trois points séparés suffisent et trois points sont placés très rapprochés l'un de l'autre.

On peut aussi très bien employer le fil de lin stérilisé.

On se servira pour faire la suture de petites aiguilles

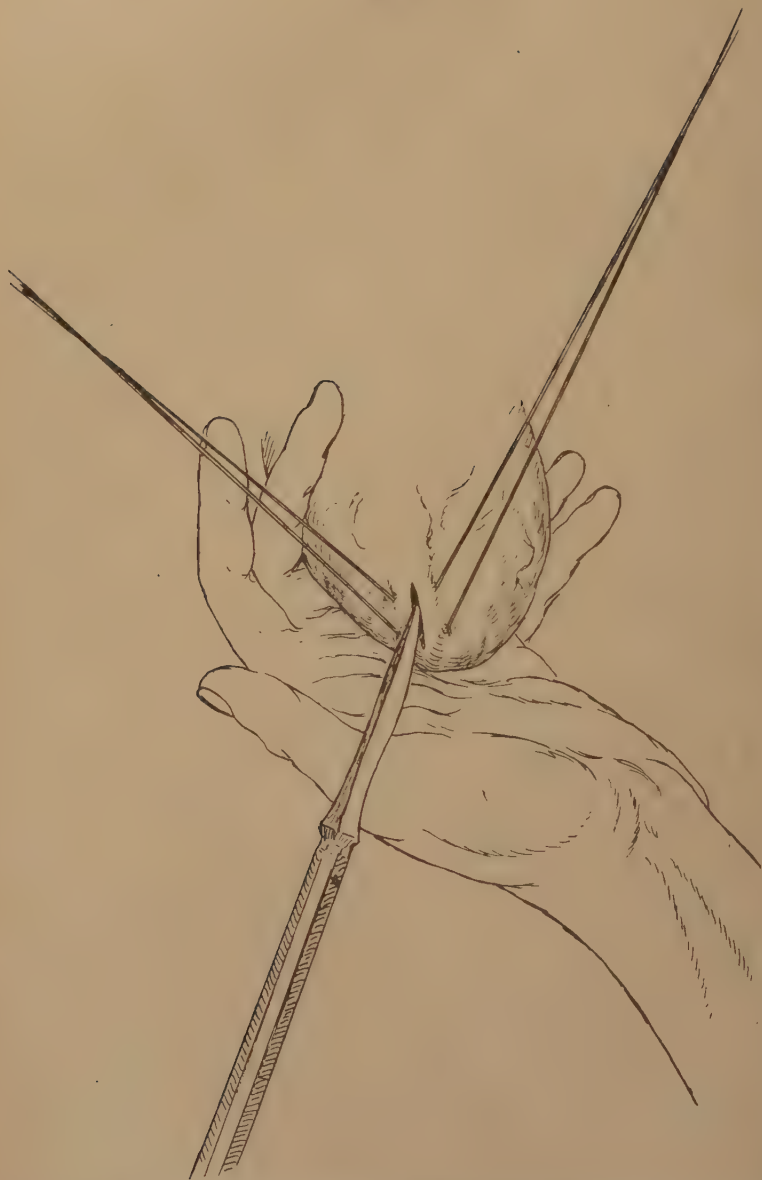


FIG. 4. — Les fils sont maintenus écartés. Le cœur est incisé (d'après Beaussenat).

intestinales courbes, montées sur pincés de Kocher.

Une aiguille fine de Reverdin coudée à pédale peut aussi être employée (fig. 6). BEAUSSENAT s'en est servi ainsi que le Professeur DELBET.

La suture sera faite par points séparés ; les nombreuses observations publiées montrent que les sutures par points séparés sont plus solides que les sutures par surjets. Il faudra essayer, mais cela est très difficile, de ne point faire de points perforants, afin d'éviter dans la suite que les caillots qui résulteraient de cette manœuvre produisent des embolies. Il est évident que pour les oreillettes les points seront toujours perforants (fig. 7).

OREILLETES

Les oreillettes n'ont pas de paroi musculaire. Si les ventricules ont des mouvements violents et se contractent avec une très grande force, les oreillettes sont bien plus calmes et point n'est besoin pour elles de pratiquer la manœuvre de l'empaumement ; en effet, elles se déplacent très peu et elles sont tenues à la paroi postérieure par les veines pulmonaires et les veines caves.

Dès que le projectile intra-auriculaire aura été reconnu, il sera facile de l'amener au contact de la paroi et de l'emprisonner entre deux doigts.

Il ne sera pas utile de mettre des fils en anse comme dans l'opération sur les ventricules, à cause de la minceur de la paroi.

Une fois le projectile emprisonné entre deux doigts, on pourra recourir à l'artifice qui a été employé par BEAUSSENAT (à la suite de CHIFOLIAU qui usa de ce procédé pour une plaie auriculaire) en utilisant la minceur de la paroi auriculaire. Une pince délicate à forcipressure, courbe ou droite, sera glissée sous le projectile amené au contact de

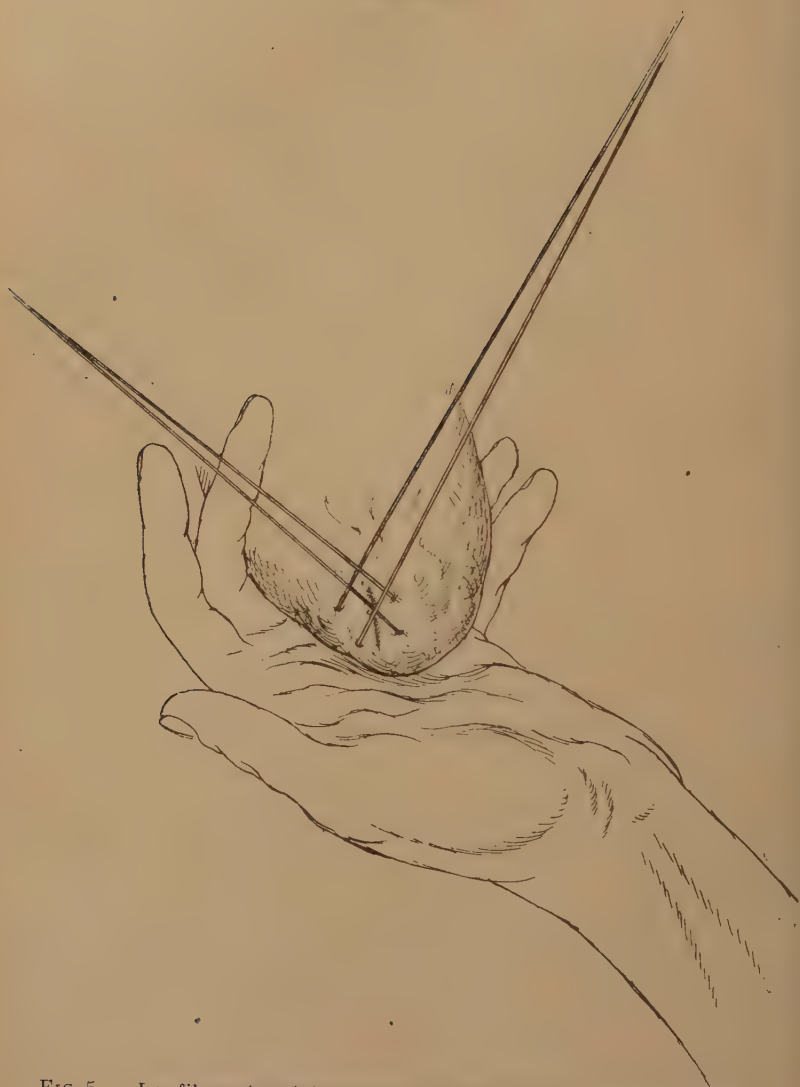


FIG. 5. — Les fils sont croisés pour fermer l'incision (d'après Beaussenat).
la paroi auriculaire. On pourra alors inciser à blanc sur
le projectile sans aucune crainte d'hémorragie, et, après
l'extraction, suturer rapidement les lèvres de la plaie.

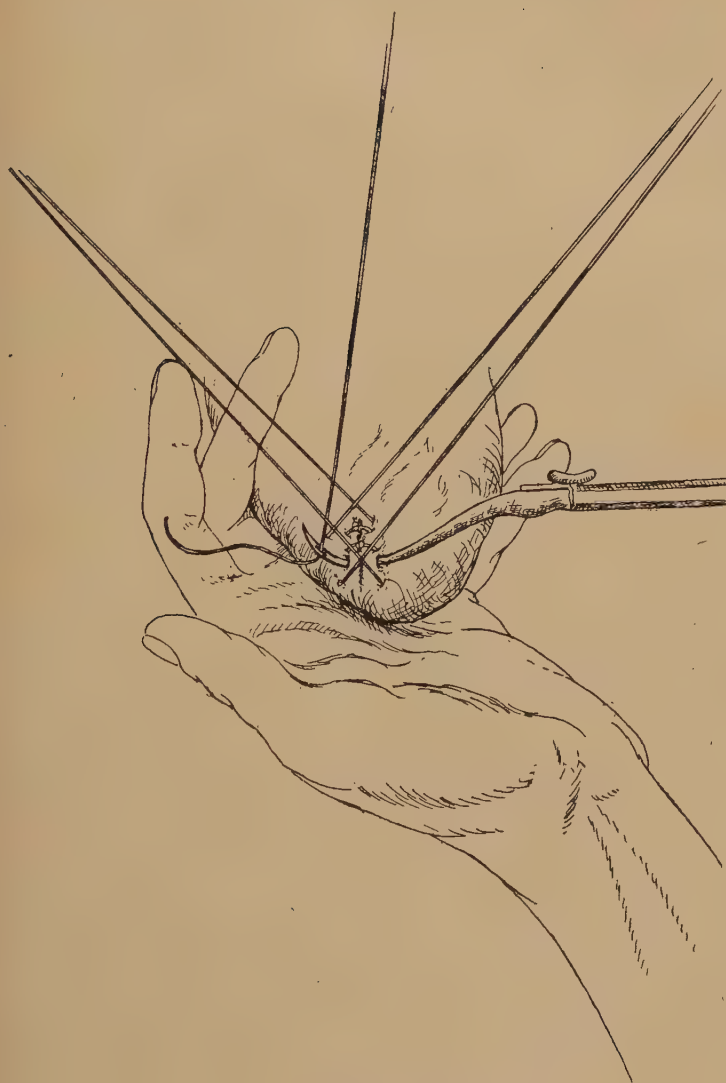


FIG. 6.

L'incision est fermée par trois points de suture (d'après Beaussenat).

TOILETTE, SUTURE ET FERMETURE COMPLÈTE DU PÉRICARDE.

Dès que le cœur est suturé, il est remis en place après qu'une toilette minutieuse de toutes ses faces aura été effectuée ; il faudra faire en sorte d'enlever tous les caillots qui auront glissé vers la face postérieure de la pointe du cœur ; ces caillots seront enlevés de préférence avec les doigts ou avec des pinces de Péan.

La toilette finie, le péricarde est suturé par un surjet au catgut.

Il est suturé complètement et ne sera pas drainé.

RABATTEMENT ET SUTURE DU VOLET THORACIQUE.

Le volet thoracique va être rabattu. Il est très important, auparavant, comme nous l'avons dit plus haut, d'en pratiquer très soigneusement une hémostase parfaite afin d'empêcher une hémorragie tardive de se produire, lorsque la tension artérielle serait remontée ; hémorragie tardive qui pourrait être mortelle de par sa quantité ou bien qui serait le facteur d'une complication septique redoutable. Le lambeau est rabattu et suturé sans drainage.

L'opération de la cardiotoromie est terminée.

ACCIDENTS OPÉRATOIRES.

Comme nous l'avons dit plus haut, pendant l'intervention le blessé pourra présenter une ou plusieurs syncopes ; ce seront des syncopes chloroformiques, des syncopes

dues à une éviscération trop brutale (CAMUS, GAUDEMET, LENORMAND), des syncopes hémorragiques.

Les syncopes chloroformiques, et celles dues à une trop brutale éviscération, seront traitées par le massage du cœur. Ce massage sera fait délicatement, en agissant surtout sur les ventricules, comme l'a montré TUFFIER, à qui revient la première observation de massage du cœur (Société de Chirurgie, 1898). Le massage sera pratiqué longtemps si cela est utile, même, si le cœur ne se réanime pas, il faudra continuer le massage pendant trente à trente-cinq minutes. On connaît le cas de JEANBRAU qui n'obtint une réanimation qu'au bout de trente minutes.

Pour les syncopes hémorragiques, les injections de sérum ou bien la transfusion du sang seront pratiquées aussitôt. On a même préconisé les injections de sérum intracardiaque. C'est le Professeur DELBET qui le premier pratiqua en France l'injection intra-cardiaque, et Mocquot en fit l'objet de son mémoire.

Ce mode de procéder ne semble pas avoir donné de bons résultats (cas de PIERRE DUVAL). Quant aux autres procédés de HÉDON et GILES, et de CRILE proposés pour combattre l'hypotension artérielle, ils n'ont qu'un intérêt de laboratoire.

SOINS IMMÉDIATS.

Les soins immédiats ne seront pas les mêmes suivant qu'il s'agira d'une cardiotoromie pour plaie récente, ou d'une cardiotoromie pour plaie ancienne.

Les cardiotoromies pour plaies récentes sont d'ailleurs rares, et il est même étonnant de voir que dans les plaies récentes du cœur la plupart des chirurgiens s'occupent surtout de fermer la brèche cardiaque, de suturer le cœur, de pratiquer une hémostase aussi soignée que possible, mais ne s'occupent pas d'extraire le projectile. Il est vrai que



FIG. 7.

Les premiers fils sont noués de façon à enfouir les points de suture.
(d'après Beaussenat).

l'opération est alors faite dans des conditions d'exceptionnelle gravité et qu'il faut aller, à ce moment-là, au danger le plus pressant.

Dans ces cas de plaies récentes, le blessé sera ranimé par les moyens actuellement employés contre les grands anémiés, contre les hémorragiques et d'après les affinités particulières de chaque chirurgien.

Les injections de sérum physiologique seront faites suivant la technique du Professeur RICHET, de BRODIN et SAINT-GIRONS (*Presse Médicale*, 14 novembre 1918).

Pour les cas de plaies anciennes, lorsque le blessé aura été transporté après l'opération dans une chambre bien chaude, il sera bon, même s'il n'a pas perdu beaucoup de sang, de lui faire une injection sous-cutanée de 250 centimètres cubes de sérum physiologique dans laquelle on ajoutera 50 gouttes d'une solution d'adrénaline au millième.

Puis, dans les vingt-quatre heures, on fera trois fois une injection de dix centimètres cubes d'huile camphrée au dixième.

SUITES OPÉRATOIRES ET COMPLICATIONS

Les suites opératoires sont très pénibles et très inquiétantes, surtout lorsque la cardiectomie a porté sur le ventricule droit.

Le blessé, dès son réveil, se plaint de la région du cœur et présente une angoisse précordiale accentuée. Le pouls est fréquent, petit, inégal, intermittent. Le blessé ne doit pas être quitté un seul instant et le pouls, comme la température, doivent être pris toutes les deux heures.

COMPLICATIONS.

La complication la plus fréquente est l'embolie pulmonaire.

Les embolies — que l'on peut observer avant l'opération et qui sont dues alors, soit au projectile lui-même agissant comme embolus entraîné vers un gros vaisseau partant du cœur, soit à des caillots favorisés par la présence du projectile dans une cavité cardiaque — sont très fréquentes après l'opération surtout lorsque c'est le ventricule droit qui a été intéressé.

Dans la grande majorité des cas, ces embolies sont légères ; elles seront traitées de la façon habituelle et il ne faudra pas s'étonner qu'elles se reproduisent très souvent ; dans une observation le blessé en a présenté une vingtaine.

Les blessés peuvent faire aussi des hématomes de la paroi, ce qui montre que l'on doit pratiquer, avec une

extrême attention, l'hémostase du volet thoracique, comme nous l'avons déjà indiqué. Ces hématomes qui font accuser au blessé une douleur vive, aiguë et bien localisée au niveau de la région précordiale, et sont la cause d'une élévation brusque de la température, seront traités par la désunion de la plaie et l'évacuation de la collection.

Les hématomes de la paroi peuvent être d'un pronostic grave.

Une autre complication, heureusement moins fréquente, est l'infection. L'infection ne doit pas se produire après une cardiectomie secondaire lorsque l'opération a été bien réglée.

Après une cardiectomie primitive, l'infection peut survenir et est alors d'un très grave pronostic : pronostic fâcheux à brève échéance (pleurésie, broncho-pneumonie, péricardite), pronostic fâcheux dans un temps plus ou moins éloigné par suite des adhérences qui ne manqueront pas alors de se produire et des complications pleuropéricardiques (adhérences pulmonaires, symphyse péricardique, etc....) qui surviennent toujours.

Comme complication mortelle, il faut citer la thrombose cardiaque contre laquelle tout traitement est impuissant.

SUITES TARDIVES.

Actuellement, on ne peut parler de suites tardives de la cardiectomie, les opératoires ne datant que de deux à trois ans.

Les blessés opérés que nous connaissons vont bien et font un métier assez fatigant (employé de maison de commerce, restaurateur, etc....) sans éprouver la moindre gêne, ni la moindre fatigue dans l'accomplissement de leur tâche quotidienne.

A l'auscultation, le cœur paraît normal.

AUSCULTATION APRÈS L'OPÉRATION

Dans les jours qui suivent l'acte opératoire, il semble, en auscultant attentivement le blessé d'une oreille exercée, qu'il y a une dissociation entre le cœur droit et le cœur gauche (BEAUSSENAT). Mais cette impression diminue rapidement et l'on peut dire qu'à partir de cinq à six semaines, dès que les suites opératoires et les complications sont terminées, le cœur paraît normal à l'auscultation.

Le pouls est régulier, bien frappé. Peut-être y a-t-il un léger retard entre le pouls droit et le pouls gauche.

Le professeur LANDOUZY qui a examiné, le jour de la présentation à l'Académie des Sciences, le deuxième opéré de BEAUSSENAT, a trouvé, à l'auscultation, un cœur tout à fait normal.

Nous avons pu faire examiner le premier blessé, opéré de cardiectomie le 17 février 1915, pour projectile libre dans le ventricule droit, par le docteur ABRAMI, médecin des hôpitaux de Paris. Cet examen qui a eu lieu ces jours derniers a montré un cœur parfaitement normal à l'auscultation. Quelque temps après l'opération, trois mois environ, le docteur Josué avait examiné le blessé et n'avait rien constaté d'anormal. Deux électro-cardiogrammes pris à cette époque étaient normaux.

La tension artérielle actuellement est de 17-7.

Le second blessé de BEAUSSENAT (projectile libre dans le ventricule droit) avait un cœur normal à l'auscultation, deux ans après l'opération, et se livrait aux occupations fatigantes de marchand de vins, à l'enseigne de « Au cœur troué »!

PRONOSTIC

Sur dix cas actuellement connus de cardiectomie, nous comptons six guérisons et quatre morts. Donc 60 % de guérisons.

Peut-on dire que le pronostic de la cardiectomie est un pronostic favorable et est-ce que ces dix cas observés peuvent nous permettre de nous faire une opinion exacte sur cette opération?

Nous répondons : oui.

Le pronostic est un pronostic favorable ; il est évident qu'il faut compter avec la gravité de cette opération qui intéresse l'organe central de la vie, mais cette opération, faite dans certaines conditions et suivant la technique que nous avons décrite, doit être menée à bonne fin, et le blessé ne doit pas présenter d'accidents et de complications dans les années qui suivent.

En présence des accidents qui ne manquent pas de survenir chez les blessés porteurs de projectiles cavitaires, et en présence maintenant des règles bien déterminées pour l'opération de la cardiectomie, on doit toujours pratiquer cette intervention chaque fois que l'on pense à un projectile cavitaire.

La plupart des auteurs ont trop négligé les complications qui ne manquent pas de se produire dans un temps plus ou moins éloigné si le projectile est laissé dans la cavité. On a parlé trop aisément de la « grande tolérance » du cœur pour les projectiles intra-cardiaques (GUIBAL, MORESTIN, SCHUTZE, TUFFIER, etc...).

Cette grande tolérance, si elle dure souvent longtemps, se termine parfois par des accidents graves pour le blessé.

Déjà, en 1907, RENÉ BESNARD avait bien dit, dans une communication à la Société Anatomique, que les projectiles du cœur étaient une des causes importantes de la production d'embolies.

FREUND et CASPERSON ont montré que le myocarde pouvait être usé par le projectile, que des hémorragies graves pouvaient se produire et qu'il pouvait se former des thromboses et des embolies.

PIERRE DUVAL, dans une communication à la Société de Chirurgie (séance du 18 décembre 1918), rapportant le cas de BARBIER et GOUJON sur l'extraction d'un projectile situé dans la paroi du cœur par thoraco-laparotomie médiane, a montré que les projectiles libres intra-cavitaires se fixaient par la suite dans des niches de la paroi cardiaque.

Par conséquent, la paroi pouvait être blessée et secondairement une hémorragie pouvait survenir.

En plus de cela, P. DUVAL insiste sur la migration des projectiles intra-cardiaques et pour lui cette migration est la raison déterminante de l'intervention.

En effet, les projectiles libres dans les cavités cardiaques peuvent quitter cet organe et pénétrer dans les vaisseaux et réciproquement, comme l'ont rapporté différents auteurs (GRANGÉRARD, BORST, SAUERBRUCK, O'NEILL, MENUET).

Enfin, tous les blessés qui, opérés par la suite ont été reconnus porteurs de projectiles libres intra-cavitaires, présentaient avant l'intervention un état général très mauvais et menaient une vie misérable : sensation de suffocation, de dyspnée, d'effort, impossibilité d'accomplir de légers mouvements de force, de monter les escaliers, etc., douleur précordiale, étouffements la nuit, impossibilité de rester allongé, etc....

Après l'opération, tous ces blessés mènent une vie pour la plupart fatigante, ils peuvent faire de la bicyclette,

de la natation, et ne ressentent absolument rien du côté de leur cœur. Ils mènent en somme une vie normale.

Des quatre cas mortels il convient de remarquer que ce n'est pas par une complication cardiaque elle-même que sont morts trois blessés, mais par des complications extracardiaques (sphacèle du lambeau : LAURENT ; — état syn-copal : VOUZEL ; — insuffisance rénale : LE FORT).

Quand l'opération est bien réglée et quand la plèvre n'est pas ouverte, il y a de grandes chances à ce que le blessé se guérisse sans complications.

Nous pouvons donc dire que le pronostic est un bon pronostic ; qu'il doit encourager à l'opération de la cardio-tomie, et que chaque fois que l'on se trouve en présence d'un projectile cavitaire libre, on doit l'extraire.

Devant les accidents que présente le blessé et devant ceux qui ne manqueraient pas de se produire si on n'intervenait pas, on ne doit pas hésiter et l'on doit avoir recours à cette intervention.

CRITIQUE

DU

PROCÉDÉ DE M. PETIT DE LA VILLÉON POUR L'EXTRACTION DES PROJECTILES INTRACARDIAQUES

Nous n'avons pas décrit le procédé de PETIT DE LA VILLÉON avec les autres procédés que nous avons énumérés plus haut parce qu'il est tout particulier. — Ce procédé qui consiste, comme on le sait, à aller à la recherche du projectile à travers une petite voie d'accès avec une pince spéciale, exécutée aux fins de ce but, est un procédé condamnable qui ne doit jamais être employé ; les nombreuses discussions qui ont eu lieu sur ce sujet à la Société de Chirurgie l'ont définitivement classé ; c'est un procédé dangereux

Même en opérant seulement, comme le dit PETIT DE LA VILLÉON, dans les « zones permises » et en respectant les « zones défendues », ce mode opératoire est extrêmement dangereux parce qu'on ne sait pas où l'on va.

« Le procédé opératoire de M. PETIT DE LA VILLÉON me paraît d'une témérité et d'une insécurité telles qu'il me semble devoir être rejeté d'une façon formelle pour le cœur », a dit PIERRE DUVAL dans la séance du 4 juin 1919 de la Société de Chirurgie(1), et plus loin : « Extraire à bout de pinces et par une voie indirecte, suivant un des principes de sa méthode, un projectile qu'il ne peut localiser

(1) *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, t. XLV, n° 19, p. 866.

avec précision ; ne pas savoir en réalité où il se trouve, dans le cœur, fixé dans la paroi interne, dans le myocarde, dans le péricarde, c'est à mon avis d'une imprudence inacceptable. » Suivant la pittoresque expression de LENORMAND, il faut toujours opérer « à ciel ouvert » lorsque l'on procède à l'extraction d'un projectile du cœur, afin que l'on puisse parer à tous les incidents qui pourraient survenir si le corps étranger atteignait l'endocarde et si son ablation avait pour effet de « déboucher » une plaie pénétrante du cœur (1).

Heureusement pour les blessés, que de toutes les observations de PETIT DE LA VILLÉON concernant les projectiles qu'il cite comme « cardiaques » il n'en existe que deux de certaines, celles où le corps étranger arraché avec la pince sous l'écran ramena des fibres musculaires que l'examen histologique reconnut comme des fibres du cœur..... meilleure preuve que l'instrument de PETIT DE LA VILLÉON n'est pas inoffensif.

(1) *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, t. XLV, n° 11, p. 528.

PONCTION DU PÉRICARDE

Bien que différents auteurs aient préconisé la ponction du péricarde pour établir le diagnostic des plaies du cœur et que BLECHMAN dans sa thèse de Paris 1913, ait donné une excellente technique de la ponction épigastrique, nous pensons que la ponction du péricarde est inutile sinon dangereuse pour établir le diagnostic d'une plaie du cœur.

RADIOSCOPIE — RADIOGRAPHIE

Lorsque nous demandions, un jour, à notre maître M. BEAUSSENAT ce qu'il pensait de la radioscopie et de la radiographie, au sujet de leur valeur dans la localisation des projectiles cardiaques et en particulier intra-cavitaires, il nous répondit que ce que l'on pouvait préciser c'était l'imprécision des renseignements fournis par la radioscopie et la radiographie dans l'étude des projectiles du cœur !

Ce que BEAUSSENAT disait en 1915 est encore vrai maintenant.

Les discussions de la Société de Chirurgie sur ce sujet-là aboutissent toutes aux mêmes résultats.

Dans la séance du 4 juin 1919 (1), PIERRE DUVAL déclarait :

« La localisation des projectiles dans la paroi du cœur me semble une des plus difficiles qui soit.

« Les projectiles pariéto-cardiaques, logés dans le myocarde peuvent être, je crois, dans certains cas favorables, localisés dans la paroi du cœur, et les remarques de ROBINEAU sur les mouvements différents que présentent les projectiles endocardiaques libres et pariéto-cardiaques me paraissent très démonstratives. Je sais bien que LE FORT conteste leur valeur. Il a été publié à notre tribune un certain nombre de cas montrant des erreurs radiologiques à propos de projectiles logés dans un myocarde libre de toute adhérence et le dernier et très beau cas de ROUVIL-

(1) L'extraction des projectiles cardiopulmonaires, par M. P. DUVAL. *Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie*, t. XLV, n° 19, séance du 4 juin 1919.

lois en est un parfait exemple. Je crois toutefois que la localisation d'un projectile dans le myocarde, alors qu'il n'existe aucune adhérence dans le péricarde ou en dehors de lui, est possible dans un certain nombre de cas favorables mais non d'une façon constante.

« Et même, je crois que dans les cas très favorables, il n'est pas possible à l'heure actuelle de faire la distinction entre un projectile pariéto-cardiaque et un corps étranger endocardiaque fixé à la face interne de l'endocarde dans une des niches du cœur. Comme aussi, il me paraît impossible de déterminer d'une façon précise si le projectile myocardique n'a pas perforé l'endocarde et si par une de ses aspérités, par sa pointe, il n'est pas endocardique.

« Je crois que pour trancher cette question il faut attendre des faits nouveaux, mais que l'impression que nous devons en retirer actuellement est celle d'une imprécision plus grande encore dans la localisation cardiaque ou juxtacardiaque de corps étrangers. »

Il résulte donc de l'opinion de PIERRE DUVAL qu'il existe vraiment de l'imprécision au sujet d'un repérage exact des projectiles du cœur. Tout ce que peut affirmer — et encore... — le radiographe, c'est qu'il s'agit d'un projectile cardiaque, qu'il soit pariéto-cardiaque, myocardique, endocardique libre, ou endocardique seulement par une de ses extrémités.

Ces signes radioscopiques et radiographiques n'ont en effet pas beaucoup de valeur quant à leurs précisions, et comme témoignage il nous suffira de citer le cas où INFROIT, radiographe, dans une communication faite à l'Académie de Médecine le 14 septembre 1915 (100 localisations de projectiles par le compas radio-chirurgical), situait à tort un projectile dans l'oreillette droite alors qu'il était dans le ventricule droit... et INFROIT avait assisté à l'opération, plaçant et déplaçant nombre de fois son compas, pendant l'acte opératoire sur le cœur du blessé ;.... que dire alors

de la sûreté d'un diagnostic radiographique élaboré dans l'obscurité d'une chambre noire !.....

Mais..... trêve de critique, la radiographie et la radioscopie sont indispensables à toute opération cardiaque. Si l'une et l'autre ne renseignent pas exactement sur la position du projectile, tout au moins elle renseignent sur la réalité de l'existence du projectile et sur sa position approximative (au contact ou dans la région du cœur).

Il faut faire la radiographie et la radioscopie en mettant le blessé dans différentes positions. Mais il ne faut pas oublier qu'on doit compter aussi avec l'état de l'organe qui peut être malade, hypertrophié ou dilaté et dans ce cas les repères sont changés.

On ne doit pas oublier aussi de faire le diagnostic différentiel avec les ganglions.

D'une façon générale, c'est surtout la radioscopie qui renseignera le plus le chirurgien.

Il est un signe important que l'on doit surtout rechercher sans s'attacher à d'autres signes plus compliqués mais moins positifs : il faut voir remuer le projectile, il faut constater que ses mouvements sont en rapport avec les mouvements du cœur et qu'il est animé d'un mouvement giratoire gauche.

Si l'on voit un projectile en mouvement, étant donné sa situation par rapport au thorax, l'on peut penser à un projectile du cœur; le diagnostic différentiel avec un projectile du poumon sera facilement établi.

D'autre part, si ce projectile est en mouvement et présente en plus un mouvement hélicoïdal et un mouvement giratoire gauche de haut en bas (comme, par exemple, dans les baraques foraines, l'œuf qui est en mouvement sur un jet d'eau qui monte et qui descend, et qui sert de cible aux tireurs), il y a de grandes chances à penser qu'il s'agit peut-être d'un projectile situé dans une cavité cardiaque.

LEDOUX-LEBARD (*Journal de Radiologie*, 1916) a décrit le mouvement en tourbillon des projectiles intra-cardiaques. Il admet que lorsque l'ombre du projectile se confond avec l'ombre cardiaque et est animée de mouvements rythmiques, le projectile est intra-cardiaque, que lorsque l'ombre du projectile peut se détacher de l'ombre cardiaque, sa situation est en dehors du cœur. LE FORT (Société de Chirurgie, 1919) a montré que cette conception n'avait pas toujours été vérifiée.

Enfin signalons que le signe de l'immobilité de l'ombre cardio-péricardique décrit par COSTANTINI et VIGOT n'a de l'importance que dans les cas de projectiles récents avec gros hémopéricarde.

Il convient aussi de mentionner un signe qui a été donné par PETIT DE LA VILLÉON et qui, d'après lui, permettrait de différencier un projectile cardiaque d'un projectile juxta-cardiaque : détachement de l'ombre du projectile, par rotation du tronc devant l'écran, de l'ombre du cœur. PETIT DE LA VILLÉON donne à ce signe une valeur absolue, mais différents auteurs (BONNEAU, LE FORT) ont rapporté des observations où ce signe était en défaut, et où le projectile, bien qu'il présentât ce signe de juxta-cardiaque, était cardiaque.

D'ailleurs LENORMAND parle des difficultés de diagnostic radioscopique de la localisation intra-cardiaque des projectiles.

Il dit « qu'il est impossible sur le seul examen radiologique, — et nous n'avons pas d'autre méthode de recherche à notre disposition —, d'affirmer le siège intra ou extra-myocardique d'un projectile, à plus forte raison de préciser avec exactitude les rapports de ce corps étranger avec les cavités du cœur ».

Sachant que le projectile est un projectile du cœur, l'opération est dirigée dans ce sens, et ce n'est qu'*au cours de l'intervention*, au moyen des manœuvres que nous

avons décrites plus haut, que le chirurgien acquerra la certitude qu'il se trouve en présence d'un projectile intracavitaire.

Il ne nous appartient pas ici d'exposer les nombreuses méthodes qui ont été décrites sur le repérage de ces projectiles et sur les particularités radioscopiques qu'elles présentent.

LES GANGLIONS DU CŒUR

Il est évident que dans ce travail nous ne parlerons pas de la configuration extérieure et de l'anatomie du cœur. Il n'y a qu'à se reporter pour cela aux traités d'anatomie humaine où tous les renseignements seront trouvés et décrits beaucoup mieux que nous pourrions le faire nous-même. Il est cependant une question dont nous devons parler ici : c'est celle qui a trait aux ganglions du cœur.

En effet, aux nerfs du cœur se trouvent annexées sur des points divers des cellules nerveuses, soit isclées, soit réunies en groupes, formant de véritables ganglions : les ganglions du cœur.

C'est en 1844 que REMAK les a découverts sur le cœur du veau. En 1848 LUDWIG et en 1852 BIDDER les ont signalés à nouveau.

Dans ces dernières années de nombreux histologistes ont repris leurs études et il faut signaler parmi ceux-là SCHKLAREWSKI (1872), DOGIEL (1882 à 1898), VIGNAL (1884), KASEM-BECK (1887), EISENLOHR (1886), JACQUES (1894), SCHMIDT (1897). Mais, malgré tous ces travaux, l'histoire des ganglions du cœur n'est pas encore complètement élucidée.

Voici ce que P. Jacques dit dans de *Traité d'anatomie humaine* de Poirier sur la topographie des ganglions du cœur (1) :

« Cette question est l'une des moins élucidées à l'heure

(1) POIRIER. *Traité d'Anatomie humaine*, t. II. *Angéiologie* : Nerfs du cœur, par P. JACQUES, p. 608.

actuelle, bien qu'elle ait fait l'objet de nombreux travaux, portant soit sur la topographie des ganglions cardiaques, soit sur la morphologie de leurs éléments constitutifs.

« a) Topographie des ganglions cardiaques. Soulevée d'abord par REMAK qui, en 1844, mit à nu par la dissection un ganglion dans le septum ventriculaire du veau, la question des ganglions du cœur fut ensuite étudiée avec détails et résolue chez la grenouille par LUDWIG et BIDDER. Ces auteurs, et RANVIER après eux, montrèrent en effet que, chez les batraciens anoures, les deux nerfs cardiaques, parvenus au niveau de la paroi postérieure de la veine pulmonaire, s'unissent en un plexus riche en amas de cellules ganglionnaires, le « ganglion de REMAK ». Se séparant ensuite, ils courent isolément dans la cloison des oreillettes, sous les noms de nerf antérieur et de nerf postérieur de la cloison, échangeant seulement quelques fibres et montrant sur le trajet de nombreuses agglomérations de cellules nerveuses dont l'ensemble est réuni sous la dénomination de « ganglion de LUDWIG ». Parvenus enfin à la limite inférieure du septum auriculaire, les nerfs cardiaques offrent une dernière agglomération d'éléments ganglionnaires à laquelle BIDDER a attaché son nom, « ganglion de BIDDER ». Au delà, ils se résolvent en branches indépendantes qui portent la motilité aux différentes régions du ventricule. Nous sommes loin encore, malheureusement, de posséder sur la topographie des ganglions cardiaques chez les vertébrés supérieurs et l'homme des données anatomiques aussi précises, et des descriptions des auteurs qui se sont occupés de cette question (SCHKLAREWSKY, J. DOGIEL, VIGNAL, KOPLEWSKY, puis KASEMBECK, OTT et EISENLOHR chez l'homme), il faut reconnaître qu'il ne se dégage guère de notions satisfaisantes comme concordance et comme netteté. Tandis, par exemple, que SCHKLAREWSKY, chez les oiseaux et les mammifères, localise ces ganglions aux sillons interauriculaire et auriculo-ventriculaire suivant deux cercles se coupant à angle droit, VIGNAL place les amas principaux au voisinage de l'embouchure des veines pulmonaires et sur le tiers supérieur des ventricules.

« La répartition des ganglions cardiaques paraît varier dans de certaines limites avec les espèces ; pourtant en

ce qui concerne les mammifères et l'homme, on peut admettre comme assez voisins de la vérité les faits suivants qui ressortent des belles recherches embryologiques de His jeune sur le développement de l'appareil d'innervation du cœur de l'homme ainsi que sur l'ensemble des travaux morphologiques antérieurs.

« Aux travées du plexus nerveux qui recouvre la surface des oreillettes et des ventricules sont annexés, dans toute l'étendue des premières et sur le tiers supérieur des seconds, un grand nombre de ganglions microscopiques formés d'une quantité variable de cellules (1 à 100 et davantage). Disséminés irrégulièrement, ces amas cellulaires semblent se condenser d'une part au voisinage des orifices veineux, d'autre part dans les sillons de partage du cœur (plexus coronaire). Leur nombre total paraît être en raison inverse de leur importance individuelle et c'est chez l'homme et les primates que ces ganglions seraient le plus petits et le plus nombreux (VIGNAL). Pour le même auteur, ils occuperaient une situation intra-musculaire dans les oreillettes et sous-péricardique dans les ventricules. Effectivement, en cette dernière région (tiers supérieur), il est aisé de mettre en évidence les plus volumineux d'entre eux par l'injection de bleu de méthylène, sous forme de petites taches ponctiformes vivement colorées appendues aux travées du plexus par un court pédicule ou sessiles sur elles. Par le même artifice, on se convainc, sans peine, qu'au voisinage du sillon interventriculaire la zone ganglionnaire descend notablement au-dessous du tiers supérieur.

« Chez l'embryon humain, His distingue nettement trois districts ganglionnaires en relation avec trois portions isolables du plexus cardiaque : région du bulbe artériel, en rapport avec les nerfs cardiaques supérieurs (plexus cardiaque superficiel de l'adulte); — région intermédiaire reliée aux centres par les nerfs cardiaques moyens; — région des oreillettes (plexus cardiaque profond de l'adulte) en connexion avec les nerfs cardiaques inférieurs.

« b) Morphologie des cellules ganglionnaires du cœur. En ce qui concerne la morphologie, et partant la nature cérébro-spinale ou sympathique des éléments de ces ganglions, même incertitude que touchant leur localisation.

« Les cellules à fibre spirale, considérées comme caracté-

ristiques du système sympathique des batraciens, prédominent les ganglions veineux et auriculaires de la grenouille, mélangées à une faible proportion d'éléments du type bipolaire ou multipolaire; tandis que la part principale revient à ces derniers éléments dans les ganglions ventriculaires ou de **BIDDER**. (**RANVIER**.)

« Chez le lapin, les cellules du sympathique sont caractérisées par la présence de deux noyaux et de plusieurs prolongements, se distinguant ainsi des cellules des ganglions cérébro-spinaux munies d'une expansion unique et d'un seul noyau. Or, **VIGNAL** n'a rencontré les premières que dans les oreillettes, où elles ne forment guère d'ailleurs qu'un tiers de la totalité de leurs éléments ganglionnaires. Les cellules unipolaires constituent à elles seules les ganglions ventriculaires. Les mêmes faits s'observeraient chez la plupart des mammifères et l'homme. Sans contredire les résultats obtenus par **VIGNAL** chez le lapin, mes propres recherches sur l'innervation cardiaque de divers mammifères m'ont démontré d'une façon incontestable la constitution prédominante, sinon essentielle, des ganglions du sillon auriculo-ventriculaire et des ganglions ventriculaires par des éléments offrant la plus grande analogie avec ceux qui forment les renflements du cordon du sympathique. J'ai rencontré d'autre part dans le sillon interauriculaire du rat des amas ganglionnaires dans lesquels la forme unipolaire semblait être la règle, soit telle qu'on l'observe communément dans les ganglions spinaux des mammifères adultes, soit modifiée suivant le mode décrit récemment par **A. DOGIEL** sous le nom de cellule du 2^e type des ganglions spinaux (cellule unipolaire à expansion ramifiée). Les formes multipolaires semblent constituer l'exception. Ces faits ne possèdent d'ailleurs qu'une valeur relative, étant donnée la résistance variable qu'offrent les divers éléments à l'imprégnation. Ils permettent toutefois d'affirmer que chez les mammifères et probablement aussi chez l'homme, les divers amas ganglionnaires du cœur sont mixtes quant à la morphologie de leurs éléments cellulaires, et ne reproduisent d'une façon exclusive la structure ni des ganglions spinaux ni des ganglions sympathiques, mais semblent résulter d'une intrication d'éléments de double origine. **DOGIEL** a démontré du reste, dans le travail auquel je faisais allusion plus haut (*Anat. Anzeiger*, Bd.

XII, n° 6), qu'en outre des éléments unipolaires les ganglions spinaux des mammifères adultes renferment également des cellules multipolaires qui doivent fonctionner comme éléments d'association.

« Poursuivant ses belles études sur la structure des ganglions sympathiques viscéraux, A. DOGIEL a récemment fait paraître (*Arch. f. mikr. Anat.*, Bd. LIII, 1898) un travail très approfondi sur l'histologie des ganglions du cœur chez l'homme et les mammifères.

« Il y établit la multiplicité des amas ganglionnaires sous-péricardiques, multiplicité telle que leur confluence recouvre chez l'homme la surface des oreillettes d'une nappe uniforme, constituant pour ainsi dire un ganglion unique. On pourrait y distinguer, suivant cet auteur, outre les éléments des premier (prolongements protoplasmiques courts et ramifiés) et deuxième (dendrites allongés) types, un troisième type cellulaire dont les expansions dendritiques, sans sortir des limites de l'amas ganglionnaire auquel elles appartiennent, offriraient des caractères plus voisins du second que du premier type. Chaque cellule ganglionnaire est enveloppée d'une gaine de larges cellules conjonctives aplaties, qui se prolonge sur l'origine de ses dendrites, et enserrée, en dehors de cette gaine, par un réseau serré de fibrilles nerveuses émanées d'éléments voisins ou éloignés. Quant aux connexions centrales et aux terminaisons périphériques des expansions nerveuses des ganglions cardiaques, les patientes et minutieuses investigations d'A. DOGIEL n'ont pu réussir à les établir avec certitude, sauf pour les éléments du premier type, que ce savant considère comme de nature sympathique et de fonction motrice.

« c) Existe-t-il des ganglions dans l'intimité du tissu ventriculaire ? — Une question soulevée dans ces derniers temps, question d'un haut intérêt physiologique et qui a été diversement résolue par les anatomistes, est celle de l'existence, dans l'épaisseur des parois ventriculaires, de cellules ganglionnaires isolées ou agminées, capables d'expliquer les mouvements rythmiques par lesquels la pointe du cœur détachée répond aux excitations mécaniques ou électriques.

« Si, en effet, la négation de tout élément nerveux cellulaire ou fibrillaire dans la pointe du cœur n'est plus l'apanage

que d'un petit nombre de physiologistes malheureux dans leurs imprégnations, l'incertitude la plus complète règne encore lorsqu'il s'agit de la présence, dans cette même pointe, de cellules nerveuses légitimes.

« Rencontre-t-on entre les divers plans du myocarde, annexés au plexus nerveux des éléments ganglionnaires comparables à ceux du plexus myentérique, par exemple ?

« À cette question capitale aucune réponse satisfaisante n'a été fournie jusqu'ici. L'un de ceux qui ont le plus récemment soumis les données antérieures au contrôle des méthodes nouvelles, BERKLEY, a mis en évidence par le chromate d'argent chez divers rongeurs des corps cellulaires généralement fusiformes, munis de prolongements en nombre variable, d'aspect nerveux, épars au milieu des faisceaux musculaires du cœur, qu'il considère comme de véritables neurones de nature sympathique. Plus nouvellement encore, V. SCHMIDT, usant du même procédé, a pu reconnaître, dispersées dans le myocarde du ventricule, de petites cellules nerveuses multipolaires dont le prolongement cylindraxile se rendait dans un tronc nerveux. KOLLIKER, de son côté, en se basant sur des considérations d'anatomie générale, admet comme très vraisemblable l'existence de tels ganglions intra-myocardiques. Si séduisante que soit l'hypothèse, si rationnelles que se montrent les inductions basées sur des analogies incontestables, il ne faut pas se dissimuler qu'elles sont loin encore d'être suffisamment étayées par les faits d'observation.

« Il ne faut pas oublier en particulier que l'imprégnation chromo-argentique fait apparaître parfois, outre les éléments nerveux, divers éléments conjonctifs ou migrateurs dont les expansions minces et ramifiées peuvent facilement en imposer pour des formes cellulaires plus hautement différenciées. J'ai, pour mon compte, observé bien des fois de telles figures mises en évidence par l'un ou l'autre procédé, et pour lesquelles le doute ne pouvait résister à un examen attentif. Mais, je dois reconnaître aussi avoir rencontré dans le myocarde de la grenouille et de la scuris des éléments multipolaires nettement réduits en noir, dont la signification réelle n'a pu être déterminée en toute certitude. Ce que je puis seulement affirmer d'une façon catégorique, c'est que ces formes cellulaires, nerveuses ou non, ne sauraient être comparées ni comme disposition,

ni comme dimensions, aux éléments des ganglions superficiels observés. — Dans le récent travail cité plus haut, A. DOGIEL dit avoir pu colorer des amas ganglionnaires, assez rares, du reste, dans le myocarde auriculaire. Les éléments qui les constituent rentreraient dans le 2^e type.

« Quoi qu'il en soit, l'organe central de la circulation possède, on le voit, une innervation en rapport avec son activité fonctionnelle. Le cœur nous apparaît comme un organe des plus richement dotés au point de vue nerveux. Qu'est devenue la vieille proposition de BEHREND (1781) « Cor nervis carere » ? »

On a pu se demander si les lésions d'un groupe ganglionnaire pouvaient déterminer l'arrêt subit du cœur. Si RODET et NICOLAS (*Lyon médical*, 1895) ont prétendu qu'on pouvait piquer le cœur sans obtenir de grands changements dans le rythme, KRONECKER et SCHMEY (*S. unb. d. Berliner A.*, 1884) ont décrit une région ganglionnaire interventriculaire située près de la base des ventricules, dont la blessure déterminerait l'arrêt du cœur en se basant sur l'observation de la mort de La Tour d'Auvergne. Il nous semble, avec VILLAR-MANINE (thèse de Bordeaux, 1901), qu'il est logique de dire qu'à une blessure d'une région ganglionnaire doit correspondre une lésion du rythme cardiaque.

Enfin, d'autre part, à côté de la lésion nerveuse cardiaque il faut peut-être donner une place à la lésion de la fibre cardiaque. Des syncopes avec arrêt du cœur pendant l'intervention à la suite d'empaumement du cœur furent arrêtées chaque fois que le cœur était désempaumé et remis en place, en somme chaque fois que la contusion des fibres cardiaques n'existait plus. (Observations de BEAUSSENAT, MORESTIN, GUIBÉ, LENORMAND, etc...)

Même dans ces cas ne s'agirait-il pas simplement de syncopes dues à une traction sur le plexus pulmonaire ?

Quels rapports physiologiques ont ces ganglions avec le cœur ?

Sont-ils lésés pendant l'acte opératoire, et s'ils sont lésés quelle est leur influence sur le rythme cardiaque ?

Tout ce que nous pouvons dire, c'est ce que nous avons constaté : il nous a semblé qu'ils n'avaient aucune influence au point de vue physiologique sur le cœur ; mais les avons-nous intéressés pendant l'opération ?

OBSERVATIONS

Les observations de cardiectomie que nous connaissons actuellement sont au nombre de dix. Si nous en oublions, nous nous en excusons auprès de leurs auteurs.

Nous avons classé les observations connues d'après la cavité cardiaque intéressée.

A. — Ventricule Droit

OBSERVATION I

BEAUSSENAT.

Plaie du cœur par éclat de grenade. Projectile libre dans la cavité ventriculaire droite. Extraction du projectile. Guérison.

Le sergent F..., 21 ans, du 91^e régiment d'infanterie, est blessé le 1^{er} octobre 1914, à Saint-Hubert, en Argonne, par les éclats d'une grenade à main ayant explosé à ses pieds. Il reçoit trois projectiles : un à la région deltoïdienne gauche, un deuxième à la face antérieure de la cuisse droite, un troisième dans le thorax et dont l'orifice d'entrée siège à un travers de doigt au-dessus et à gauche de la pointe de l'appendice xiphoïde.

La douleur ressentie est extrêmement violente, angoisse précordiale affreuse, avec gêne respiratoire très accentuée. A la suite d'un effort d'inspiration (?), il s'est mis à cracher du sang en même temps

que par la plaie épigastrique se faisait une hémorragie abondante qui s'arrêtait par la mise en place du pansement individuel.

Après un séjour de vingt-quatre heures au poste de secours, le blessé est hospitalisé le 3 octobre à Sainte-Menehould où il reste alité sept jours. Pas de fièvre. L'hémoptysie s'arrête le cinquième jour. La plaie épigastrique suppure légèrement.

Évacué sur l'hôpital de Vichy le 11 octobre, il y séjourne dix-neuf jours. Extraction du projectile deltoïdien. Examen radioscopique du thorax : « Balle de shrapnell entièrement libre sur le diaphragme ».

Le 1^{er} novembre le blessé est dirigé sur son dépôt à Nantes. Il y est hospitalisé le 4 novembre parce que sa plaie nécessite encore des soins et que, depuis sa blessure, il n'a cessé d'éprouver une dyspnée d'effort très violente, surtout nocturne, et allant presque jusqu'à la syncope. Après plusieurs radiographies et radioscopies, le diagnostic est posé : « Fragment de balle implanté dans le péricarde et suivant tous les mouvements du cœur ».

Le médecin inspecteur général Delorme propose une intervention que le blessé refuse.

Le sergent F... sort de l'hôpital de Nantes le 26 janvier avec sept jours de permission au cours desquels il se présente au bureau médical de la Place de Paris.

Il accuse des malaises constants avec sensation persistante d'angoisse qui ont beaucoup augmenté depuis sa sortie d'hôpital. Il entre à l'hôpital auxiliaire n° 147, le 4 février.

Examen clinique. — Pas d'antécédents à noter. Facies pâle et un peu anxieux. Respiration courte qui devient très rapide et presque anhélanter dès que le malade se lève, marche, et même dès qu'il parle. Il s'étudie à marcher doucement, à parler lentement, et à ne pas faire de mouvements brusques pour ne pas avoir de malaises. Il a une tendance à porter la main à son cœur. De ce côté on note simplement de l'éréthisme, sans souffle ni autre signe anormal, sauf une sorte de frémissement cataire à la pointe. Rien du côté des autres appareils. Température normale. Urine sans albumine ni sucre.

Examen radioscopique pratiqué le 5 février par le docteur Jaugeas qui conclut « à la présence d'un petit fragment de projectile animé de mouvements réguliers et de faible amplitude, synchrones

aux battements du cœur non influencés par la suspension des mouvements respiratoires, paraissant manifestement intrapéricardique ».

Opération pratiquée le 17 février, sous anesthésie chloroformique, par le docteur Beaussenat.

Incision transversale de 13 centimètres au niveau de la 5^e côte gauche qui est réséquée ainsi que son cartilage sur une longueur de 8 centimètres environ. Refoulement de la plèvre. Dénudation du péricarde et mise en place de l'écarteur de Tuffier.

Le péricarde incisé est libre de toute adhérence avec le cœur, il contient un liquide nullement teinté, mais plus abondant que normalement. Le projectile n'y est pas.

Pensant qu'il s'est peut-être arrêté dans l'épaisseur du myocarde, le chirurgien explore celui-ci très méthodiquement et croit percevoir à un certain moment un grelottement. Il redouble d'attention et bientôt la palpation du ventricule droit permet d'y découvrir la présence d'un corps dur, mobile, que l'on croit parfois tenir et qui échappe aussitôt. Cette constatation est renouvelée plusieurs fois, il est bientôt hors de doute que le projectile est intraventriculaire et libre, mais qu'on doit pouvoir arriver à l'immobiliser et à l'extraire.

Le cœur est alors luxé, hors du péricarde, et deux anses de fil de soie sont passées longitudinalement dans l'épaisseur du ventricule droit, parallèlement et séparées l'une de l'autre de 5 à 6 millimètres. Elles permettront de maintenir le cœur extériorisé, de faciliter l'ouverture du ventricule dans leur intervalle et de maintenir cette ouverture béante pendant la recherche du corps étranger.

Ceci fait, le projectile est amené le plus possible en contact du bord externe du ventricule droit assez près de la pointe. Il est immobilisé dans cette position par le pouce gauche placé en arrière du cœur et par les trois derniers doigts gauches placés en avant, l'index restant libre. Pendant que l'aide exerce une traction sur les fils de soutien en les écartant l'un de l'autre de façon à tendre la paroi ventriculaire, l'opérateur incise prudemment le ventricule dans leur intervalle. Un flot de sang noir apparaît, instantanément arrêté par son index qui vient obturer la plaie et sur lequel, pendant la diastole, il glisse une pince qui va saisir le projectile. Mais cette première prise n'est pas bonne, et le projectile échappe. L'index du chirurgien intervient à nouveau pour oblitérer l'incision ventriculaire et une deuxième prise permet d'extraire le corps étranger.

C'est un éclat métallique à contours irréguliers, mesurant un centimètre et demi de long sur un centimètre de large et trois millimètres d'épaisseur. Poids : 1 gramme et demi.

Le cœur est suturé à la soie. Toilette et suture du péricarde. Réunion des plans superficiels. Pendant les trois premiers jours la dyspnée fut intense, la syncope toujours imminente, le pouls faible et irrégulier, le facies anxieux et pâle.

A l'auscultation on trouvait un rythme à trois temps très net. Le quatrième jour, légère élévation de température ; idem, le cinquième et le sixième jour. Cependant l'aspect de la plaie était très satisfaisant. Le huitième jour la dyspnée est plus intense, l'opéré se plaint d'un point de côté et on découvre à la partie moyenne du poumon gauche et à la base du poumon droit un foyer de râles fins. Le neuvième jour, toux et crachats hémoptoïques. Il s'agissait de deux embolies pulmonaires. L'état du malade s'améliore rapidement. Une nouvelle embolie pulmonaire vers le vingtième jour. Dès le 17 mars, le blessé pouvait être considéré comme absolument guéri.

Quatre mois après, l'auscultation du cœur paraît normale, le docteur Josué a examiné le blessé à l'électro-cardioscope. Ses deux électro-cardiogrammes, pris le 10 et le 24 avril, montrent seulement une prédominance du ventricule gauche.

OBSERVATION II

BEAUSSENAT.

Plaie du cœur par balle de shrapnell. Projectile intra-ventriculaire droit. Cardiotomie et extraction du projectile. Guérison.

Le caporal D..., 31 ans, 351^e d'infanterie, blessé le 7 septembre 1914, aux Éparges, au cours d'une charge à la baïonnette, tombe aussitôt et perd connaissance. Revient à lui vingt-quatre heures plus tard dans une ambulance où il a été pansé de « plaies de la partie latérale gauche du thorax au niveau de la 7^e côte et d'où l'on a extrait un morceau de cuir ». Hospitalisé à Verdun le 9 septembre,

il en sort le 21, après un examen radiographique négatif, et avec le diagnostic de « péritonite ». Évacué sur Clermont-Ferrand, il y reste du 23 septembre au 11 janvier, et il en sort avec un congé de convalescence de trois mois avec le diagnostic de « péritonite en voie de guérison ». Pendant son séjour à Paris, les accidents abdominaux reparaissent et il se présente à la Place qui l'hospitalise à l'hôpital auxiliaire 259. Le diagnostic d'appendicite subaiguë s'impose, et bien que le malade se plaigne « de ne pouvoir faire trois pas sans s'arrêter pour reprendre du vent », on n'attache qu'une importance relative à son oppression, à sa dyspnée d'effort, à sa tachycardie, en raison des accidents péritonéaux relativement sérieux qu'il présente. Ceux-ci s'étant un peu amendés, D... est évacué sur l'hôpital auxiliaire 147 et y est opéré d'appendicite le 18 avril par le docteur Beaussenat. Le chloroforme a été très mal toléré, il y a eu plusieurs menaces de syncopes dont une particulièrement émouvante et l'opération a dû être effectuée en grande partie sans anesthésie. Les suites ont été banales, et le douzième jour, le blessé revenait à l'hôpital 259. Là, les symptômes ayant complètement disparu, on s'aperçoit que D... accuse et présente toujours des accidents thoraciques inquiétants : dyspnée d'effort, respiration courte, difficulté de la marche, décubitus horizontal presque impossible et donnant lieu à des palpitations. Mais il n'y a pas de signes stéthoscopiques notables. Trois examens radioscopiques, pratiqués par le Val-de-Grâce, concluent à la présence d'une balle shrapnell, dans la région précordiale, animée de mouvements synchrones aux battements du cœur, et peut-être intrapéricardique. Après un dernier examen radiographique, et un nouveau repérage par M. Infroit, le malade est évacué le 7 septembre sur l'hôpital 147 pour y être opéré de ce projectile.

L'intervention est pratiquée le 8 septembre. En voici les divers temps opératoires :

1^o Thoracotomie large par taille d'un volet à charnière externe et mise à nu du péricarde.

2^o Ouverture verticale et exploratrice du péricarde.

Celui-ci contient beaucoup de liquide un peu plus teinté que normalement, mais on n'y note aucune adhérence et le projectile n'y est pas.

3^o Exploration méthodique du cœur. La balle est découverte

dans le ventricule droit, au voisinage de la pointe. La paroi ventriculaire glisse aisément sur elle.

4^o Cardiotomie et extraction du projectile. Extériorisation du cœur. Immobilisation du projectile vers la pointe du cœur par deux doigts (l'index et le médus) de la main gauche. Deux fils de soie sont alors passés en anse. L'anse la plus interne avoisine le sillon interventriculaire. Ces anses permettent de maintenir la pointe du cœur plus extériorisée et de l'immobiliser. Par leur écartement la paroi ventriculaire se trouve soulevée et tendue. Incision au bistouri entre les deux anses de fil à 1 centimètre à peine du sillon interventriculaire au niveau même du projectile. Le projectile est saisi et extrait. C'est une balle de shrapnell.

L'hémorragie qui se produit alors est formidable. Mais elle est rapidement modérée par l'index et le médus gauches qui n'ont pas abandonné l'organe et auquel le pouce vient aider en oblitérant l'orifice, cependant que les fils passés en anse sont ramenés l'un vers l'autre et entre-croisés.

5^o Suture du ventricule. Elle est faite à la soie à points séparés (5 points) et très facilitée par l'entre-croisement des fils en anse. Ceux-ci sont ensuite liés ensemble et vont la renforcer.

6^o Toilette et suture du péricarde.

7^o Rabattement du volet thoracique. Pas de drainage.

Suites opératoires. — Les suites immédiates ont été très pénibles et très inquiétantes. Pendant les six premiers jours, en effet, l'agitation a été extrême : délire, angoisse précordiale, pouls très fréquent (120), tantôt petit et inégal, tantôt intermittent. A l'auscultation, il paraissait y avoir dissociation dans la contraction des deux ventricules. Un petit hématome de la paroi a donné lieu dès le troisième jour à une douleur précordiale aiguë, qui a cessé par la désunion de la plaie au niveau d'un fil.

Enfin, il y a eu au moins trois embolies pulmonaires, toutes peu importantes d'ailleurs.

Malgré tous ces incidents, dès le quinzième jour, on pouvait considérer le malade comme hors de danger.

A noter cependant qu'il a fait, au bout d'un mois et demi, un abcès de la région lombaire droite, dont la pathogénie a échappé, et qui

peut-être reconnaît aussi pour cause une embolie. Cet abcès a dû être incisé, et la suppuration en a été assez longue.

Actuellement l'état général est parfait et le malade n'accuse qu'une légère dyspnée quand il marche vite.

OBSERVATION III

FREUND et CASPERSON.

*Extraction d'une balle de shrapnell située dans le ventricule droit.
Guérison.*

Balle de shrapnell située dans le ventricule droit. L'extraction est faite un mois et demi après la blessure. Résection des six premières côtes. Le cœur est extériorisé hors de la brèche costale avec la main gauche. A la palpation, on sent le siège de l'éclat sphérique. Incision du myocarde. On extrait la balle, et aussitôt une hémorragie se produit. Elle est arrêtée par compression avec la main gauche. Avec la main droite on fait quatre points de suture, sans léser l'endocarde. Suture du péricarde. Drainage qui est supprimé trois jours après à cause de l'irritation qu'il provoquait sur le muscle cardiaque. Quatre jours après, réouverture de la plaie afin de laisser s'écouler du liquide qui s'était accumulé. Pansement avec une mèche de gaze. Opération bien supportée. Bronchite post-opératoire. Guérison à la septième semaine.

OBSERVATION IV

ZHEBE.

*Extraction d'une balle de shrapnell située dans le ventricule droit.
Guérison.*

Nous n'avons pas pu nous procurer l'observation détaillée. Felice Rossi parle de cette observation comme d'une observation de projectile *intra-cavitaire*.

OBSERVATION V

DUJARRIER.

Extraction d'une balle située dans le ventricule droit. Guérison.

Balle de deux centimètres de long sur sept millimètres de large, animée de mouvements synchroniques aux battements du cœur. Résection des 5^e, 6^e, 7^e cartilages costaux gauches. Ecartement de la plèvre. Adhérence péricardique réduite avec le doigt. Le projectile est fixé, à l'aide de deux doigts, contre la paroi. Opération sans hémorragie. Catgut en U par trois points superficiels. Après l'opération le pouls est à 100, quelque temps après à 80. Comme complication, un petit foyer pulmonaire dans les jours qui suivent l'acte opératoire. Guérison.

OBSERVATION VI

PAUL DELBET.

Extraction d'un éclat situé dans le ventricule droit. Guérison.

Éclat irrégulier cubique d'une longueur d'un centimètre et demi. Le blessé qui est d'une pâleur de cire présente de l'angoisse rétro-sternale. L'extraction a lieu soixante-dix jours après la blessure. Lambeau à charnière externe. On constate de la symphyse cardiaque.

Pendant que le cœur est immobilisé avec la main gauche, la main droite fixe le projectile entre deux doigts. Incision de trois centimètres ; le projectile fait saillie à travers l'incision et est extrait avec une pince sans difficulté et sans hémorragie. Suture par trois points au catgut. Suites normales. Guérison.

Au trente-huitième jour, signes de symphyse pleuropéricardique (Sergent) contrôlés à la radioscopie. Tachycardie avec irrégularité du pouls sans arythmie. Exagération du réflexe oculocardiaque.

B. — Oreillette droite

OBSERVATION VII

LAURENT.

Extraction d'une balle de shrapnell située dans l'oreille droite. Mort.

Balle de shrapnell située dans l'oreillette droite, facilement extraite. La cyanose et la dyspnée sont très accentuées. Lambeau à charnière externe. On constate de la symphyse cardiaque, de la nécrose du lambeau. Mort à la deuxième semaine.

OBSERVATION VIII

VOUZEL.

Cardiotomie pour éclat libre situé dans l'oreillette droite. Mort.

L'éclat libre est situé dans l'oreillette droite, puis dans le ventricule droit. Crises graves de suffocation. Lambeau. Ouverture de la plèvre. Impossibilité de fixer le cœur avec la main. Après trois tentatives, il se produit trois graves accidents syncopaux. Opération interrompue. L'extraction du projectile n'est pas faite. Mort quatre jours après au milieu d'accès de suffocation. A l'autopsie, la plaie de l'oreillette est cicatrisée. Le projectile est trouvé libre dans le ventricule droit sans aucune altération de l'endocarde.

OBSERVATION IX

BEAUSSENAT.

Extraction d'un projectile libre dans l'oreillette droite. Mort.

Blessé le 5 mai 1917 par éclat d'obus. Orifice d'entrée au niveau partie gauche du thorax. Tombe sans connaissance. Plusieurs

examens et radioscopiques faits depuis cette époque sont contradictoires quant à la position cardiaque exacte du projectile, ce dernier étant animé de battements synchrones aux battements ventriculaires. On le situe le 17 décembre dans la paroi ventriculaire postérieure droite ou dans la face postérieure de la paroi auriculaire droite.

Le blessé présente de la douleur précordiale intense, exagérée par les mouvements brusques, par la marche ; lorsqu'il se baisse, il a des crises de palpitations et la nuit des accès de dyspnée quand il change de position. Opération sous chloroforme, le 13 avril 1918, à l'hôpital Rollin.

Lambeau à charnière externe intéressant les 3^e, 4^e et 5^e côtes. Plèvre réclinée.

Incision verticale du péricarde.

Exploration du cœur. Rien dans les ventricules ni à l'oreillette gauche ; dans la région de l'oreillette droite, on sent un projectile qui se déplace.

Essai infructueux d'extériorisation du cœur, la brèche étant insuffisante.

A ce moment, syncope. Le cœur est remis en place. Massage du cœur : retour à la vie.

Nouvelle tentative d'extériorisation. Syncope. Massage. Retour à la vie.

La brèche étant insuffisante en dedans vers la ligne sternale, on pratique le rabattement latéral d'une partie sternale après avoir récliné la plèvre droite et sectionné le sternum dans toute sa largeur entre le 2^e et le 4^e espace intercostal.

Extériorisation du cœur. La face postérieure est mise à jour.

Puis trois syncopes successives (chaque fois remise en place du cœur, massage, retour à la vie).

Le projectile est senti dans l'oreillette droite, près de la cloison interauriculaire.

Le projectile est pincé avec la paroi.

A ce moment, syncope très longue et très grave.

Remise en place du cœur. Massage prolongé. Le blessé revient à la vie.

Trois tentatives nouvelles sont faites, suivies chacune de trois syncopes graves.

Enfin, immobilisant suffisamment le projectile, il est extériorisé par une pince courbe qui prend la paroi de l'oreillette en chargeant le projectile, en passant derrière lui.

Incision de l'oreillette. Extraction du projectile. On commence la suture de la brèche auriculaire.

Une syncope qui semble fatale se produit, suivie elle-même de trois autres syncopes pendant que l'on termine la suture du péricarde.

Toilette. Le fragment sternal est remis en place. Rabattement du volet chondral. Suture de la peau, pas de drainage.

Suites opératoires. — 1^{re} journée : pas d'incidents sauf le soir où le blessé présente des phénomènes de dyspnée et d'anxiété accentuée. Nuit agitée. Pouls à 120.

2^e journée : pouls à 80. Température à 37,9. Bonne journée.

3^e journée : le blessé bien le matin, dort deux heures. Pouls à 100. A midi son frère vient le voir, il cause quelques secondes et tout à coup, subitement, il meurt.

Mort due probablement à un gros thrombus.

C. — Ventricule gauche

Nous ne connaissons pas actuellement de cardiectomie faite pour extraction d'un projectile situé dans le ventricule gauche.

D. — Oreillette gauche

OBSERVATION X

Extraction d'un projectile situé dans l'oreillette gauche. Mort.

LE FORT.

Blessé de 45 ans. Eclat libre au niveau de la ligne axillaire gauche. Aussitôt perte de connaissance. Ecoulement de sang par la bouche et le nez. Dyspnée d'effort. Toux. A l'auscultation, rien au cœur ni aux poumons.

Quatre mois après, opération sous chloroforme. Lambeau à charnières externe par résection des 3^e, 4^e, 5^e côtes gauches agrandi dans un second temps par section du 2^e cartilage et écartement de la 2^e côte. Adhérences pleurales. Décollement de la plèvre, incision du péricarde. Le projectile est senti à travers la paroi postéro-inférieure de l'oreillette ; il est amené et maintenu contre la paroi avec deux doigts. Deux anses de fil sont passées au-dessus du projectile. Incision de l'oreillette au bistouri. Extraction du projectile avec une pince. L'hémorragie est arrêtée par la traction sur les anses. Suture du péricarde, suture de la paroi en trois points. Trois jours après l'opération, le blessé est bien. Mais mort brusque au 4^e jour. A l'autopsie on constate que les sutures ont bien tenu. Aucune coagulation anormale. Le péricarde est parfaitement libre. La cause de la mort est due à une symphyse pleurale totale bilatérale ; cœur gras, périnéphrite à droite, légère hydronéphrose à gauche.

RÉFÉRENCES

La première observation provient des *Bulletins de l'Académie de Médecine* (4 mai 1915).

La seconde observation provient des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences* (10 avril 1916).

La troisième observation provient de l'ouvrage de FELICE ROSSI : *le Ferite del Torace d'Aima da Fuoco in guerra*. Bologne. Nicola Zanichelli, 1918.

La quatrième observation provient de l'ouvrage de FELICE ROSSI.

La cinquième observation provient des *Bulletins de la Société de Chirurgie*, 1916.

La sixième observation provient du *Paris Chirurgical*, 1917.

La septième observation provient des *Bulletins de l'Académie de Médecine*, 1915.

La huitième observation provient des *Bulletins de la Société de Chirurgie*, 1915.

La neuvième observation est inédite.

La dixième observation provient des *Bulletins de la Société de Chirurgie* et de l'ouvrage de FELICE ROSSI, 1918.

BIBLIOGRAPHIE

Rien n'ayant été écrit actuellement sur la cardiotoromie, nous n'avons pas fait de chapitre spécial de bibliographie.

CONCLUSIONS

Ce que disait le baron LARREY, dans son livre *Pratique de Clinique chirurgicale* de 1792 à 1836, est encore vrai maintenant :

« Les observations de plaies du cœur sont rares et merveilleuses. »

Et si actuellement le nombre d'observations connues de projectiles pariéto-cardiaques est de trente-neuf cas avec seize opérés et vingt-trois non opérés, le nombre d'observations de projectiles cavitaires est de vingt-trois.

Et, sur ces vingt-trois cas, nous ne connaissons que dix observations de cardiectomie avec six guérisons pour quatre morts.

Comme l'a bien montré dans son superbe ouvrage FELICE ROSSI : « *Le Ferite del Torace d'Arma da Fuoco in guerra* » (NICOLAS ZANICHELLI, Bologne, 1918), les statistiques et les observations publiées montrent que, chaque fois qu'on le peut, on doit extraire un projectile du cœur.

Et nous en arrivons à ces conclusions que nous croyons pouvoir résumer de la façon suivante :

1^o La cardiectomie est maintenant une opération bien réglée. On en connaît les différents temps opératoires et les voies d'accès sur l'organe cardiaque.

2^o Les voies d'accès peuvent se résumer en deux méthodes : méthode FONTAN-DELORME modifiée par BEAUSSENAT ; méthode P. DUVAL et BARNSBY. Ces deux mé-

thodes sont bonnes ; elles seront employées indistinctement d'après les préférences personnelles de chaque auteur. La méthode BEAUSSENAT, avec rabattement latéral d'une partie sternale pour les projectiles de l'oreillette droite, nous semble la plus simple.

3^o Il y a tout à gagner à aller extraire un projectile libre dans une cavité cardiaque, alors qu'il y a tout à perdre à laisser le projectile.

4^o La « grande tolérance » du cœur pour les corps étrangers dure jusqu'au moment où des complications graves se produisent : migration du projectile, thrombose, embolies, hémorragies ; la « grande tolérance » est un danger perpétuel.

La cardiectomie pour extraction de projectiles est donc maintenant une opération connue et réglée.

Que dire de la cardiectomie pour maladies de l'organe cardiaque pour aller traiter, chirurgicalement, d'une manière préventive et curative, des lésions médicales dont la disposition anatomique est connue, des lésions valvulaires, des lésions des orifices auriculo-ventriculaires ?

C'est LAUDER BRUNTON qui, le premier, il y a un quart de siècle, a émis cette hypothèse. Il y a une dizaine d'années, CARREL et TUFFIER, ELSBERG, CUSHING, JAEGER, SCHEPELMANN ont pratiqué des expériences sur l'animal et indiqué les possibilités d'une intervention.

Ces derniers jours, VAQUEZ, dans une communication à l'Académie de Médecine, parlait de l'orientation nouvelle de la chirurgie cardiaque et ne disait-il pas : « On doit entrevoir le jour où le domaine des interventions cardiaques s'étendra à des lésions d'ordre médical, et où tel chirurgien, blâmé aujourd'hui pour avoir eu trop de foi en elles, sera peut-être jugé coupable pour en avoir refusé

les ressources à un malade irrémédiablement condamné. »

Aussi, comme nous le disions au début de ce travail, nous croyons fermement à la réalisation de la cardiotoromie pour maladies du cœur. Les utopies d'hier seront les réalités de demain. Et ainsi progresse chaque jour la science ; et si nous sommes émerveillés des progrès qu'elle fait, des victoires qu'elle remporte, lorsque nous allons au fond des choses, lorsque nous voulons approfondir un problème jusque dans ses dernières limites, combien nous sentons alors notre impuissance, et notre devoir de toujours travailler !

Tous ces grands problèmes qui se posent devant nous ne seront bien élucidés et ne pourront être traités d'une façon précise et utile que lorsque l'on perfectionnera dans toutes ses particularités l'étude de la physiologie, science qui commande à toutes les autres.

VU, LE DOYEN,
ROGER.

Le Président :
PAUL BAR.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER,
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris :
L. POINCARÉ.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages.
INTRODUCTION	19
Définition de la Cardiotomie	23
Historique	25
Indications	27
Contre-indications	33
Manuel opératoire	35
Topographie thoraco-cardiaque	37
Découverte du cœur	41
Cardiotomie	59
Suites opératoires et complications	71
Auscultation après l'opération	73
Pronostic	75
Critique du procédé de M. Petit de la Villéon pour l'extraction des projectiles intracardiaques	79
Ponction du péricarde	81
Radioscopie, radiographie	83
Les ganglions du cœur	89
Observations	97
Références. Bibliographie	109
Conclusions	111

